

DESCRIPTION
DE L'ÉGYPTE,

OU

RECUEIL

DES OBSERVATIONS ET DES RECHERCHES

QUI ONT ÉTÉ FAITES EN ÉGYPTE

PENDANT L'EXPÉDITION DE L'ARMÉE FRANÇAISE,

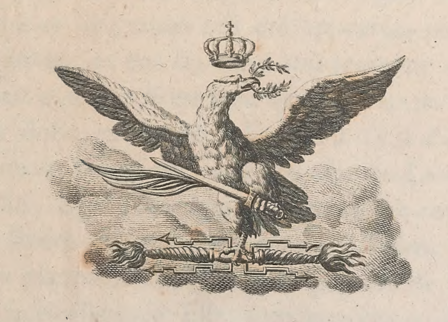
PUBLIÉ

PAR LES ORDRES DE SA MAJESTÉ L'EMPEREUR

NAPOLÉON LE GRAND.

HISTOIRE NATURELLE.

TOME SECOND.



A PARIS,

DE L'IMPRIMERIE IMPÉRIALE.

M. DCCC. XII.

MÉMOIRE
SUR LES PLANTES
QUI CROISSENT SPONTANÉMENT
EN ÉGYPTE;

PAR ALIRE RAFFENEAU DELILE,

MEMBRE DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE.

LA vallée du Nil, bornée, sur ses côtés, par des déserts, comprend les terres fertiles de l'Égypte, et se trouve resserrée, dans le Sa'yd, entre deux chaînes de montagnes nues et desséchées. Elle touche, dans la basse Égypte, à des plaines stériles et sablonneuses, entre lesquelles elle acquiert une largeur proportionnée à l'écartement des branches du fleuve.

Les plantes qui croissent spontanément dans cette vallée, se trouvent aussi presque toutes dans d'autres pays que l'Égypte. Les espèces indigènes ne sont point nombreuses ; il en est plusieurs qui ont suivi le cours du Nil et l'accroissement du sol. Les plaines formées par des couches de limon, et par une certaine quantité de sable que le fleuve charie particulièrement dans la direction où son courant est le plus rapide, prouvent un exhaussement qui ne s'est pas interrompu. On remonte, hors de l'Égypte, à l'origine du sol et des plantes. On reconnoît que beaucoup de graines ont été apportées par les eaux qui déplacent le limon de l'Abyssinie, et par les vents qui rejettent dans le Nil le sable des déserts : mais on sait combien il est rare que des plantes soient propres à un seul pays. On ne seroit donc pas fondé à dire qu'il n'y a d'indigènes en Égypte que celles qui ne se trouvent pas en même temps ailleurs. La végétation a commencé, sur les bords du Nil, avec l'écoulement naturel des eaux qui ont suivi l'inclinaison du sol. Ce fleuve n'avoit point charié le limon qui a depuis formé une partie du pays. Les plantes nées sur le sol qui sert de base au limon, se sont reproduites à sa surface exhaussée. Elles sont provenues, dans le Delta, des autres parties comparativement plus anciennes de l'Égypte. C'est ainsi que les plantes se multiplient sur les nouvelles dunes de sable du désert, en provenant des autres dunes voisines, ou de la terre qui supporte le sable.

J'ai vu plusieurs fois, près du Nil, la végétation naître des gerçures profondes du sol, sur une seule couche régulière, dans des endroits bas récemment abandonnés,

après qu'ils avoient servi à des établissemens de machines à arroser, et après qu'ils avoient été comblés de limon par l'effort seul des eaux. La couche de terrain qui, pendant une année précédente, s'étoit trouvée garantie de l'inondation, et qui avoit été couverte de végétation, répondoit, la seconde année, à la couche enfouie d'où sortoient des plantes à travers les gerçures. Les graines germent, dans les campagnes, sous une couche de limon dont l'épaisseur dépend des degrés et de la durée de l'inondation. Cette couche, sur une grande surface, ne devient pas aussi promptement remarquable que celle qui comble des bas-fonds resserrés.

L'Égypte, devenue le domaine de la culture, a éprouvé de grands changemens; beaucoup de plantes étrangères s'y sont naturalisées : elles croissent spontanément avec les espèces indigènes; elles se confondent les unes et les autres. Je me propose de tracer ici, d'une manière générale, l'histoire de ces plantes, et de considérer l'influence du sol et du climat sur leur végétation. J'indiquerai quelques-uns de leurs usages.

La vallée du Nil, dans le Sa'yd, est considérablement élevée au-dessus du niveau le plus ordinaire du fleuve. La sécheresse y cause la rareté des plantes. La partie la plus méridionale de ce pays produit le *Boerhaavia repens*, de Nubie (1); le *Habbas*, espèce de sensitive d'Abyssinie (2); le *Doum* (3) et le *Seyâl* (4), arbres qui ne croissent point dans la basse Égypte.

L'*Acacia nilotica* est un des arbres qui appartiennent à la haute et à la basse Égypte. Le Dattier croît aussi dans toute l'Égypte. Les autres arbres les plus multipliés ne croissent guère que dans les lieux où l'on prend soin de les planter. Ils sont originaires de l'intérieur de l'Afrique, comme le Sycomore, le *Nabeca* et le Tamarinier, ou originaires de l'Inde, comme le *Cordia Myxa*, l'*Acacia Lebbeck* et le *Cassia Fistula*.

La basse Égypte est un pays plat, facilement inondé. Deux espèces de *Nymphæa* épanouissent leurs fleurs à la surface des eaux. Ces plantes croissent à l'époque de l'inondation; elles se fanent lorsque les eaux baissent. Leurs racines se conservent malgré la grande sécheresse qui succède à l'inondation. Les *Nymphæa* sont abondans près de Damiette et de Rosette : ils croissent en petite quantité plus au midi dans le Fayoum, et dans le seul étang de Birket-el-Rotly, près du Kaire. Le *Papyrus*, devenu très-rare en Égypte, paroît avoir autrefois suivi la pente de la vallée du Nil, et croît en Abyssinie (5).

Les roseaux sont les plantes vivaces les plus fréquentes aux bords des canaux. Ils s'élèvent en haies, étant baignés dans l'eau; ils rampent dans les lieux envahis par les sables. L'espèce de roseau la plus commune sur les îles basses du Nil, croît aussi dans les déserts.

Il est probable que certaines plantes qui n'ont été observées jusqu'ici qu'en Égypte, appartiennent aussi à d'autres pays que l'on a moins visités, et où

(1) *Voyez* H. N. Botanique, *pl. 3, fig. 1.*

(2) C'est la sensitive décrite et figurée par *Bruce*, sous le nom d'*Ergett el-krone*. Voyage aux sources du Nil, *tom. V, pl. 7.*

(3) *Voyez* H. N. Botanique, *pl. 1 et 2.*

(4) *Voyez* H. N. Botanique, *pl. 52, fig. 2.*

(5) Bruce, Voyage aux sources du Nil, *tom. V, pag. 10.*

elles n'ont pas été découvertes. Voici les noms de quelques-unes de ces plantes qui paroissent dépendre uniquement du sol arrosé par le Nil :

Panicum coloratum.
Poa ægyptiaca (1).
Convolvulus caïricus.
Polycarpea memphitica (2).
Rumex ægyptius.
Rumex dentatus.
Dolichos nilotica (3).
Picris altissima (4).
Picris sulphurea (5).
Crepis hispidula (6).
Crepis senecioïdes (7).
Buphthalmum pratense (8).
Marsilea ægyptiaca (9).

Les plantes sauvages, communes à la vallée du Nil et aux pays adjacens, sont plus nombreuses que les précédentes ; elles sont connues par les recherches de différens voyageurs.

Je ne joins point au tableau que je donne ici de ces plantes, leurs synonymes détaillés, trop longs à rapporter : cette omission a été indispensable dans un travail sommaire. Je vais y suppléer, en indiquant les ouvrages auxquels j'ai eu recours pour nommer ces plantes : j'ai principalement consulté la *Flore orientale* de Rauwolf; celle de *Palestine*, d'Hasselquist ; les *Décades de plantes de Syrie*, de M. la Billardière ; la *Flore atlantique* de M. Desfontaines, et la *Flore d'Arabie*, de Forskal.

1.° PLANTES COMMUNES À L'ÉGYPTE ET À LA BARBARIE.

Cyperus mucronatus.
Cyperus fuscus.
Scirpus maritimus.
Fimbristylis dichotomum.
Panicum numidianum.
Panicum repens.
Rottbollia fasciculata.
Eleusine ægyptia.
Crypsis schœnoïdes.
Crypsis aculeata.
Potamogeton marinum.
Statice Limonium.
Gentiana spicata.
Juncus bufonius.
Gnaphalium luteo-album.
Gnaphalium cauliflorum.
Chara vulgaris.
Ceratophyllum demersum.

2.° PLANTES COMMUNES À L'ÉGYPTE ET À LA SYRIE.

Trisetaria linearis (10) Forsk. (Trisetum arenarium, *Billard. Dec. Syr. 5.*)
Festuca fusca (11).
Saccharum ægyptiacum.
Echium Rawolfii (12).
Potentilla supina.
Raphanus recurvatus (13). (Enarthrocarpus arcuatus, *Billard. Dec. Syr. 5.*)
Cotula anthemoïdes.
Baccharis Dioscoridis.
Senecio ægyptius.
Centaurea calcitrapoïdes.

(1) *Voyez* H. N. Botanique, *pl. 10, fig. 2.*
(2) Ibid. *pl. 24, fig. 2.*
(3) Ibid. *pl. 38, fig. 1.*
(4) Ibid. *pl. 41, fig. 2.*
(5) Ibid. *pl. 40, fig. 2.*
(6) Ibid. *pl. 42, fig. 1.*
(7) Ibid. *pl. 42, fig. 2.*
(8) *Voyez* H. N. Botanique, *pl. 48, fig. 2.*
(9) Ibid. *pl. 50, fig. 4.*
(10) Ibid. *pl. 11, fig. 1.*
(11) Ibid. *pl. 12, fig. 3.*
(12) Ibid. *pl. 19, fig. 3.*
(13) Ibid. *pl. 36, fig. 1.*

3.° PLANTES COMMUNES À L'ÉGYPTE ET À L'ARABIE.

Alternanthera sessilis.
Achyranthes argentea.
Hibiscus Trionum.
Cucumis Colocynthis.
Acacia nilotica.
Acacia Seyâl (1).
Cucifera thebaïca (2).

4.° PLANTES COMMUNES À L'ÉGYPTE, À LA BARBARIE ET À LA SYRIE.

Cyperus rotundus.
Phalaris aquatica.
Saccharum cylindricum.
Polypogon monspeliense.
Gentiana Centaurium.
Tamarix gallica.
Alisma Plantago.
Scolymus maculatus.
Cirsium syriacum.

5.° PLANTES COMMUNES À L'ÉGYPTE, À LA BARBARIE ET À L'ARABIE.

Orobanche tinctoria. (Phelipæa lutea, *Desfontaines, Flor. atl.*)
Inula arabica.

6.° PLANTES COMMUNES À L'ÉGYPTE, À L'ARABIE ET À LA SYRIE.

Poa cynosuroïdes.
Tamarix orientalis.
Hedysarum Alhagi.

7.° PLANTES COMMUNES À L'ÉGYPTE, À LA BARBARIE, À LA SYRIE ET À L'ARABIE.

Veronica anagallis.
Glinus lotoïdes.
Scorpiurus sulcata.
Phœnix dactylifera.

Diverses plantes sauvages accompagnent, presque dans tous les pays, les espèces cultivées. Les *Vicia sativa* et *lutea*, l'*Anagallis arvensis* et le *Fumaria officinalis* croissent avec le blé en France, en Égypte et en Barbarie. Les graines d'herbes potagères, telles qu'on les sème en Égypte et en d'autres pays, sont le plus ordinairement mêlées d'*Euphorbia Peplus* et d'*Urtica urens*. Beaucoup d'autres plantes semblent naturellement inséparables des lieux cultivés, savoir : les *Panicum viride* et *verticillatum*, le *Plantago major*, le *Cuscuta europœa*, le *Convolvulus arvensis*, l'*Alsine media*, l'*Oxalis corniculata*, l'*Amaranthus Blitum*, &c. Ces plantes, devenues spontanées, sont le résultat de la culture qui substitue journellement des espèces acclimatées à celles qui sont indigènes.

Voici les noms de plusieurs plantes qui appartiennent à l'Inde et à l'Égypte :

Nymphæa Lotus.
Nymphæa cærulea.
Cyperus Papyrus.
Cyperus articulatus.

(1) *Voyez* H. N. Botanique, *pl. 52, fig. 2.*

(2) Ibid. *pl. 1 et 2.*

Cyperus alopecuroïdes.
Cyperus dives (1).
Cyperus difformis.
Scirpus mucronatus.
Scirpus fistulosus.
Panicum fluitans.
Panicum colonum.
Ammannia auriculata.
Sphenoclea zeylanica. (Pongatium, *Jussieu Gen. pl.*)
Ottelia alismoïdes.
Elatine luxurians (2). (Bergia capensis *L.*)
Jussiæa diffusa.
Pistia Stratiotes.
Ethulia conyzoïdes.
Grangea maderaspatana.
Eclypta erecta.
Sphœranthus indicus.

Ces plantes sont particulièrement marécageuses : elles se plaisent dans le sol humide de la vallée du Nil. Celles qui ont pu être importées de l'Inde avec le riz, sont aujourd'hui répandues hors des rizières, et ne peuvent plus être distinguées des plantes indigènes. Nous savons que les *Nymphæa*, le *Papyrus* et le *Pistia* ont existé en Égypte, avant l'introduction, soit du riz, soit de la canne à sucre et de quelques autres plantes de l'Inde. Nous ne manquons pas non plus d'exemples de plantes qui sont les mêmes dans des régions éloignées les unes des autres, lorsqu'elles y retrouvent un sol et sur-tout une température dont elles s'accommodent. Il y a des plantes d'Europe, en Asie et en Afrique : elles sont principalement répandues dans la Syrie, dans la Barbarie et dans le nord de l'Égypte.

L'uniformité du sol est un obstacle à la variété des plantes indigènes. Elles sont bannies des terres ensemencées ; et si l'on abandonne des champs qui ne soient pas arrosés, ils s'imprègnent de sel, et ne produisent ordinairement que des soudes, ou l'*Hedysarum Alhagi* et le *Poa cynosuroïdes* (3), plantes difficiles à déraciner : j'ai vu dans l'île de Roudah et dans le Delta des champs incultes et salés ; ils redeviennent propres au labourage lorsqu'ils sont lessivés par de grandes inondations.

Les plantes des déserts prennent en général un accroissement lent et difficile. Elles sont souvent couvertes de duvet, *Stachys palæstina*, *Astragalus tomentosus*, *Ærua tomentosa* ; ou hérissées d'épines, *Convolvulus armatus* (4), *Fagonia arabica*, *Chrysocoma spinosa* (5), *Astragalus tumidus*. Quelques-unes fort petites sont presque cachées par le sable, *Avena Forskalii* (6), *Polycarpea fragilis* (7), *Alsine succulenta* (8). On remarque sur-tout, parmi les plantes des déserts, plusieurs borraginées à feuilles rudes, *Heliotropium crispum*, *Heliotropium lineatum* (9), *Lithospermum callosum* (10), *Borrago africana*, *Echium prostratum* (11) ; des soudes et des arroches, *Salsola muricata*, *Salsola alopecuroïdes* (12), *Traganum nudatum* (13), *Atriplex Halimus* ; plusieurs composées très-odorantes, *Santolina fragrantissima* (14), *Artemisia judaïca* (15), *Inula undulata* (16), et des graminées dont le chaume est dur

(1) *Voyez* H. N. Botanique, *pl. 4, fig. 3.*
(2) Ibid. *pl. 26, fig. 1.*
(3) Ibid. *pl. 10, fig. 3.*
(4) Ibid. *pl. 18, fig. 2.*
(5) Ibid. *pl. 46, fig. 3.*
(6) Ibid. *pl. 12, fig. 2.*
(7) Ibid. *pl. 24, fig. 1.*
(8) Ibid. *pl. 24, fig. 3.*
(9) *Voyez* H. N. Botanique, *pl. 16, fig. 1.*
(10) Ibid. *pl. 16, fig. 2.*
(11) Ibid. *pl. 17, fig. 1.*
(12) Ibid. *pl. 21, fig. 1.*
(13) Ibid. *pl. 22, fig. 1.*
(14) Ibid. *pl. 42, fig. 3.*
(15) Ibid. *pl. 43, fig. 3.*
(16) Ibid. *pl. 46, fig. 1.*

et presque ligneux, *Panicum turgidum* (1), *Pennisetum dichotomum* (2), *Aristida pungens, Avena arundinacea* (3).

Il est rare que les lieux brûlans et desséchés des déserts produisent quelques plantes. Elles existent dans les lieux les moins arides : elles germent en hiver à la faveur des rosées ; elles s'alimentent de l'eau des pluies qui tombent quelquefois par ondées ; elles croissent auprès des sources et dans le voisinage de la mer. Les plantes grasses et celles à racines bulbeuses résistent à la chaleur et à la sécheresse.

On découvre plusieurs plantes d'Arabie dans les déserts qui embrassent la vallée du Nil. Le *Sodada decidua* (4), espèce de buisson d'Arabie (5), croît à l'est et à l'ouest du Nil dans le Sa'yd. Le *Cynanchum pyrotechnicum* (6), autre arbuste d'Arabie (7), croît jusque dans le désert entre le Nil et la mer Rouge. Il semble que le Nil soit la limite à laquelle s'arrête cet arbuste; de même que les Oasis, et les déserts qui les avoisinent, sont la limite que ne passe point le *Sodada.*

Plusieurs plantes d'Égypte croissent dans une partie de l'Afrique plus occidentale que celle où s'arrêtent les deux arbrisseaux que je viens de nommer. Je ne cite point, dans un aperçu général, les synonymes que je réserve pour accompagner des descriptions. J'ai déjà annoncé que je me servois de la Flore atlantique pour comparer les plantes de la Barbarie à celles de l'Égypte. Voici les principales espèces qui sont répandues dans les déserts des deux pays :

Salvia ægyptiaca.
Aristida ciliata (8).
Aristida pungens.
Stipa tortilis.
Pteranthus echinatus.
Heliotropium crispum.
Echiochilon fruticosum.
Gymnocarpos decandrum.
Pergularia tomentosa.
Salsola mollis.
Salsola muricata.
Bubon tortuosum.
Forskalea tenacissima.
Fagonia arabica.
Neurada procumbens.
Peganum Harmala.
Nitraria tridentata.
Calligonum comosum.
Anastatica hierochuntica.
Cheiranthus Farsetia.
Brassica teretifolia.
Cleome arabica.
Geranium pulverulentum.
Geranium malopoïdes.
Astragalus annularis.
Lotus oligoceratos.
Picridium tingitanum.
Sonchus chondrilloïdes.
Centaurea Lippii.

Parmi les végétaux des déserts, le *Salvadora persica* se trouve à l'est en Asie, à une très-grande distance ; cet arbuste habite la côte de Coromandel (9), la Perse, l'Arabie (10), la haute Égypte et la côte d'Abyssinie (11).

(1) *Voyez* H. N. Botanique, *pl. 9, fig. 2.*
(2) Ibid. *pl. 8, fig. 1.*
(3) Ibid. *pl. 12, fig. 1.*
(4) Ibid. *pl. 26, fig. 2.*
(5) Forskal, *Flora Ægyptiaco-Arabica*, pag. 82.
(6) *Voyez* H. N. Botanique, *pl. 20, fig. 3.*
(7) Forskal, *Flora Ægyptiaco-Arabica*, pag. cviij et 52.
(8) *Voyez* H. N. Botanique, *pl. 13, fig. 3.*
(9) Roxburg, *Plants of the coast of Coromandel*, vol. I, pag. 26, tab. 26.
(10) Forskal (*Flora Ægyptiaco-Arabica*, pag. 32) a décrit le *Salvadora persica* d'Arabie, sous le nom de *Cissus arborea.*
(11) Bruce a décrit le *Salvadora persica* sous le nom de *Rack.* Voyage aux sources du Nil, *tom. V, pag. 59, pl. 12.*

Les plantes grasses, telles que les *Mesembryanthemum copticum* et *nodiflorum*, l'*Aizoon canariense*, les *Zygophyllum simplex* et *coccineum*, et l'*Hyoscyamus Datora*, se nourrissent abondamment par leurs feuilles, et tiennent au sol par des racines assez foibles. Les sucs qui remplissent le parenchyme charnu des feuilles, suffisent pour faire fructifier ces plantes, malgré l'aridité du terrain.

Plusieurs plantes vivaces des déserts deviennent annuelles dans les terres arrosées. Le *Cassia Senna* périt, après avoir fructifié une seule fois dans le sol humide de la vallée du Nil. Sa racine est ligneuse dans les déserts, et pousse de nouveaux jets lorsqu'une pluie passagère excite sa végétation. Le *Bunias spinosa* et l'*Euphorbia retusa* sont vivaces dans les déserts comme le séné, et annuels dans la vallée du Nil. Le désert est la véritable patrie de ces plantes : elles ne croissent qu'accidentellement sur les bords du Nil.

J'ai plusieurs fois semé dans les jardins du Kaire les graines de plantes vivaces des déserts. Celles qui avoient été recueillies sur des arbrisseaux de *Cassia Senna* et de *Bunias spinosa* n'ont donné que des tiges et des racines herbacées. Le *Salvia ægyptiaca*, le *Linaria ægyptiaca* (1), et le *Borrago africana*, semés en France, dans des serres, deviennent des plantes annuelles, quoiqu'elles soient vivaces en Égypte. Il est probable que beaucoup d'autres espèces subiroient le même changement hors du sol aride qui multiplie toutes leurs parties ligneuses. Les plantes blanchâtres, telles que le *Dolichos memnonia* (2), l'*Inula crispa* (3), le *Gnaphalium cauliflorum*, l'*Anthemis melampodina* (4), &c., perdent leur duvet, lorsqu'elles sont arrosées. Les rameaux de l'*Heliotropium lineatum* (5), ceux du *Convolvulus Forskalii* (6), et le rachis des épis de l'*Ochradenus baccatus* (7), ne se transforment en épines que lorsque ces plantes sont exposées à la sécheresse du désert.

Le *Cucumis Colocynthis* et le *Reseda canescens* m'ont paru être des plantes vivaces, ou au moins bisannuelles dans les déserts : elles sont herbacées près du Nil, lors même que l'inondation ne les atteint point. L'humidité hâte toutes les périodes de la végétation, et communique aux plantes une contexture foible, en comparaison de la roideur qu'elles acquièrent par l'aridité. J'ai vu cependant le *Cassia Senna* devenir ligneux près du Nil dans le Sa'yd. Le sol sablonneux dans lequel cette plante étoit cultivée, et la manière dont elle étoit taillée, avoient pu retarder la végétation, et donner aux tiges et aux racines une consistance ligneuse.

On trouve fréquemment du sel cristallisé dans les déserts : l'eau des sources s'en imprègne plus ou moins. Elle arrose presque toujours des joncs, des roseaux et des dattiers sauvages. Le sel ne détruit point la végétation aux bords des lacs de natron de la basse Égypte. Les lits de plusieurs torrens creusés dans le sol bas et salé de l'isthme de Soueys, ne sont point tout-à-fait stériles. Il y a des *Tamarix* dans la vallée de Seba'h-byâr, qui, de cet isthme, se dirige vers le Nil. La

(1) *Voyez* H. N. Botanique, *pl. 32, fig. 2.*
(2) Ibid. *pl. 38, fig. 3.*
(3) Ibid. *pl. 45, fig. 2.*
(4) Ibid. *p. 45, fig. 1.*
(5) *Voyez* H. N. Botanique, *pl. 16, fig. 1.*
(6) Ibid. *pl. 18, fig. 3.*
(7) Ibid. *pl. 31, fig. 1.*

vallée de l'Égarement produit beaucoup de roseaux sur le bord de la mer Rouge. Ils remplissent un marais formé à l'embouchure de cette vallée par l'eau douce d'un ruisseau, mêlée à l'eau salée qui reflue.

Le sable s'amoncèle dans le désert entre les branches et les tiges des plantes : il enfouit des buissons et les troncs même des arbres. Il forme des buttes autour des sources de Moyse, et reçoit un soutien naturel des tiges et des racines de roseaux qui le traversent.

L'atmosphère, dans l'intérieur de l'Égypte, n'est presque jamais rafraîchie par la pluie, et n'est chargée que de l'humidité du Nil et des rosées. Cette atmosphère contribue à donner au feuillage des arbres un tissu coriace ou fibreux, et convient au sycomore et au dattier, dont les feuilles sont un peu sèches; aux *Acacia* ou *Mimosa*, dont les feuilles sont très-divisées; et aux *Tamarix*, qui ont les rameaux gris et très-fins.

La basse Égypte, dont le climat est plus varié que celui du Sa'yd, admet des plantes d'espèces plus nombreuses. Il tombe assez de pluie le long de la Méditerranée pendant les mois de novembre, décembre et janvier, pour qu'elles puissent croître aux environs d'Alexandrie et sur les dunes d'Abouqyr et de Bourlos. Plusieurs de ces plantes ne diffèrent point de celles du midi de la France :

Salicornia fruticosa.
Lygeum Spartum.
Chrysurus aureus.
Lagurus ovatus.
Plantago albicans.
Lithospermum tinctorium.
Anchusa undulata.
Convolvulus althæoïdes.
Lycium europæum.
Hyoscyamus albus.
Paronychia nitida.
Salsola Kali.
Statice monopetala.
Pancratium maritimum.
Allium subhirsutum.
Passerina hirsuta.
Capparis spinosa.
Delphinium peregrinum.
Teucrium Polium.
Satureïa capitata.
Phlomis fruticosa.
Hieracium bulbosum.
Carlina lanata.
Scolymus hispanicus.

Elles deviennent d'autant plus rares que l'on s'écarte plus au sud de la Méditerranée. Le *Spartium monospermum* et le *Prenanthes spinosa* d'Espagne croissent non loin de Soueys, dans la moyenne Égypte. Le *Tamarix gallica* est le seul arbrisseau d'Europe qui soit multiplié jusque dans le Sa'yd.

Les plantes cryptogames, propres aux régions froides et élevées, sont presque inconnues en Égypte. Il y a des *Lichen* dans la partie la plus haute du désert, entre le Kaire et la mer Rouge. Ils recouvrent des pierres sèches ; ils ne se détruisent que par la plus grande vétusté : les brouillards les font renaître. Ces mêmes *Lichen* se trouvent aussi près du sommet des pyramides de Gyzeh, du côté du nord seulement, et sur celles de Saqqârah.

On découvre dans la verdure qui reparoît en automne sur le limon du Nil, 1.° une mousse particulière, extrêmement petite, le *Gymnostomum niloticum* (1);

(1) *Voyez* H. N. Botanique, *pl. 53, fig. 7.*

2.°

2.° le *Riccia crystallina* et le *Nostoc sphæricum*, deux plantes cryptogames, qui croissent aussi quelquefois en Europe, dans les lieux qui ont été inondés.

Les cryptogames marines, telles que les algues ou *fucus*, sont abondantes à Soueys et à Alexandrie.

L'utilité des arbres indigènes les place au même rang que ceux qui sont acclimatés. Le dattier est le seul qui forme en Égypte des bois de quelque étendue : il ne donne pas de fruits bons à manger, lorsqu'il est sauvage ; il en donne d'excellens par la culture.

On plante les grands arbres, le sycomore, le *nabeca*, &c. auprès des roues à arrosement, pour garantir du soleil les animaux employés à faire tourner ces roues. Les arbres procurent aussi de la fraîcheur dans les cours des maisons : leur bois est très-propre aux constructions.

Les tiges coupées des roseaux, *Arundo ægyptia* et *Arundo isiaca*, tiennent quelquefois lieu de bois. On les range par couches sur les planchers, les terrasses ; et on les revêt de maçonnerie.

On emploie dans le Delta, pour faire cuire les briques, les plantes sauvages, *Atriplex Halimus*, *Suæda baccata*, &c., un peu ligneuses, arrachées dans des terres abandonnées. Les souchets à tiges élevées, *Cyperus dives* et *Cyperus alopecuroïdes*, servent à faire des nattes sur lesquelles on a l'habitude de se reposer, et qui remplacent des tapis de pied dans les mosquées et les maisons.

Le sol livré à la culture se dépouille des herbes sauvages. Les animaux glanent, pour ainsi dire, celles qui croissent dans les terres non labourées. Ils reçoivent leur nourriture de la main de l'agriculteur : ils s'engraissent du fourrage épais des prairies artificielles.

Les plantes des déserts suffisent aux besoins les plus pressans des Arabes. Les caravanes hâtent leurs marches, pour arriver à des stations où les chameaux puissent paître les branches de quelques buissons épineux. Les racines tirées de dessous le sable, servent aux Arabes à allumer le feu nécessaire pour cuire, sous les cendres, le pain qu'ils font à l'instant. Les quadrupèdes des déserts ne touchent point aux plantes grasses, pleines de sucs très-salés et amers, ni à celles qui contiennent un lait vénéneux. Les *Mesembryanthemum nodiflorum* et *Zygophyllum coccineum*, plantes grasses des déserts, rejetées à cause de leur âcreté, par les chameaux, les chèvres et les gazelles, portent des graines que les Arabes récoltent. Ils font de la farine et du pain avec celles du *Mesembryanthemum;* ils vendent comme épice, aux droguistes du Kaire, celles du *Zygophyllum.*

Les joncs très-lisses dont on fait les plus belles nattes, sont un des articles du commerce des Arabes. Ils apportent aussi dans les villes, des plantes aromatiques, *Santolina fragrantissima*, *Artemisia judaïca*, les sénés et la coloquinte.

Les feuilles et les jeunes pousses des plantes des déserts sont fréquemment détruites par des insectes et par des limaçons attachés à ces plantes.

L'*o'char*, ou *Asclepias procera*, arbrisseau des plaines brûlantes d'Ombos, nourrit une mouche qui gâte peu ses fleurs et ses fruits. Aucune concrétion ne couvre ni ses feuilles ni son écorce. Un ténébrion vit autour de ses racines.

On récolte dans la Perse, sur les feuilles de cet arbrisseau, un sucre (1) blanc et doux, qui enveloppe le ver d'une mouche. Ce sucre, et l'espèce de mouche particulière qui, dans la Perse, pique les feuilles de l'o'char, n'existent point en Égypte.

L'alhagi ou *a'âqoul,* sous-arbrisseau très-épineux, du genre *Hedysarum,* et ressemblant à un genêt, produit, sans la piqûre d'aucun insecte, dans les déserts de la Perse et de l'Arabie (2), une manne ou plutôt un véritable sucre qu'il ne produit pas en Égypte.

On coupe les branches de l'o'char pour les brûler : elles sont remplies d'un lait âcre ; les chameaux n'y touchent point : ils mangent l'alhagi, malgré ses fortes épines.

(1) *Voyez* la Description du sucre de l'arbrisseau *ascher [o'char],* par F. Ange de Saint-Joseph, dans la *Pharmacop. Pers.* pag. 361; *Lutetiæ Parisior. ann. 1681,* in-8.°

Sérapion a parlé du sucre de *hahoscer [o'char],* et a décrit l'arbrisseau qui le produit. *De Temperam. simplic., cap. 50, de Zucharo.*

(2) *Voyez* Rauwolf, *It. part. 1, c. 8.* — Niebhur, Description de l'Arabie, *pag. 129.* — Olivier, Voyage dans l'empire Othoman, *tom. III, p. 188.*

Bruce rapporte, *tom. V, p. 62,* qu'il aperçut un suc glutineux, très-sucré, sur quelques feuilles d'une graminée sauvage d'Abyssinie.

HISTOIRE

DES

PLANTES CULTIVÉES EN ÉGYPTE;

PAR ALIRE RAFFENEAU DELILE,

MEMBRE DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE.

PREMIER MÉMOIRE.

SUR les Céréales graminées, les Fourrages, et les Grains de la classe des Plantes légumineuses.

LE Nil règle les travaux de l'agriculture. Ce fleuve décroît au commencement de l'automne, et abandonne par degrés les terres qu'il a inondées : elles sont presque aussitôt ensemencées de grains, de trèfle, et de plusieurs autres plantes de la classe des légumineuses. Les grains semés en octobre et novembre sont l'orge et le blé. Les Égyptiens ne connoissent ni le seigle ni l'avoine. Le trèfle sert de fourrage. Ils sèment un peu de fenugrec, et le mangent vert, ou le donnent aux animaux. Ils cultivent abondamment les féves, qui sont la principale nourriture des chameaux. Ils sèment, sur la limite du désert, des courges et des concombres hâtifs, qu'ils abritent des froids du nord, en opposant aux vents de petites haies sèches de joncs et de roseaux. Le lin et le carthame réussissent dans les terres qui ne sont pas assez tôt abandonnées par le Nil pour devenir propres à la culture de l'orge et du blé. La laitue, les lupins, la gesse, les pois chiches, les lentilles, le pavot, le tabac et le chanvre (1) appartiennent, comme les plantes précédentes, aux cultures d'automne et d'hiver, et se récoltent au printemps.

Le blé monte en épi à la fin de février et au commencement de mars. C'est alors que fleurissent les dattiers, à l'entretien desquels les Égyptiens consacrent

(1) Le chanvre, associé en quelque sorte avec le tabac, n'est cultivé en Égypte que pour en fumer les feuilles sèches, ou pour en préparer des électuaires enivrans.

beaucoup de soins. On moissonne le blé en avril et au commencement de mai : la terre reste souvent ensuite dépouillée, et elle est gercée par le soleil.

La plupart des cultures d'hiver sont suivies de la culture des plantes d'été, qui ne mûrissent qu'à l'aide d'arrosemens artificiels : celles-ci sont, le blé de Turquie ou maïs, le sorgho ou grand millet, le *bamyeh*, dont le fruit vert se mange bouilli, et le sésame, dont la graine sert à faire de l'huile. Le riz, la canne à sucre, la colocase, le coton et l'indigo, ont besoin d'arrosemens pendant tout le cours de l'été. Le Nil, commençant à croître à la fin de juin, oblige les cultivateurs à récolter sur les terres basses les plantes qui y ont été semées le plus récemment. En effet, ces terres, plantées ordinairement de beaucoup de melons et de pastèques, sont les dernières que le Nil a abandonnées, et elles se trouvent les premières submergées au retour de l'inondation.

Les travaux de l'agriculture ne sont pas suivis dans un ordre uniforme par toute l'Égypte : outre la différence de température de la haute et de la basse Égypte, qui rend la première plus hâtive, les cultures varient suivant les provinces. Le riz appartient presque exclusivement au Delta ; le sucre n'est extrait de la canne que dans la haute Égypte ; le *dourah* ou sorgho remplace le blé au-dessus de Thèbes ; et le trèfle, si abondamment cultivé dans tout le nord de l'Égypte, cesse de l'être dans le Sa'yd, au midi de Farchyout ; les vignes, les olives, les roses, contribuent à la richesse du Fayoum : d'autres provinces tirent leur principal revenu de la récolte des dattes, des herbes potagères, des plantes légumineuses, du henné ou de l'indigo.

§. I.er

Des Céréales graminées.

On destine à être semées en blé les terres qui viennent d'être inondées, ou celles qui, n'ayant point été inondées, se trouvent cependant pénétrées par l'humidité de la saison et par les filtrations du Nil. Un champ reçoit ordinairement deux labours; le premier, pour préparer la terre, et le second, pour enfouir la semence. La charrue Égyptienne est très-simple, et n'a point de roues (1) ; elle trace des sillons peu profonds. Un tronc de palmier, lié en travers et traîné par des bœufs, supplée au rouleau ou à la herse. Lorsqu'il arrive que le Nil, après de grandes inondations, tarde trop à se retirer, on sème les terres sans les labourer. Les anciens Égyptiens jetoient le grain à la surface du limon, et le faisoient enfoncer sous les pieds des pourceaux (2). La coutume de semer sans labour est nécessitée par la durée de l'inondation. Dans une saison avancée, le blé ne profiteroit point; il pousseroit tout en herbe. Le grain, semé d'abord sans labour, est recouvert ensuite en labourant, si la terre est assez sèche, ou

(1) *Voyez* la charrue représentée *planches VIII et IX*, Arts et Métiers, *É. M.*

(2) Hérodote, *liv. II*, *chap. 14*.

en traînant un fagot de branches d'arbres ou de buissons à travers la plaine, si la terre est molle et ressemble à de la boue. Cette dernière méthode est plus ordinaire, lorsqu'on sème de l'orge ou du trèfle, que lorsqu'on sème du blé.

Non-seulement les terres que l'on cultive en blé n'ont pas toujours été inondées, mais il y a des champs que l'on est obligé d'arroser quand le grain est levé. J'ai vu cultiver du blé par irrigation dans l'île de Roudah, dans les plaines de Birket-el-Hâggy, et dans plusieurs endroits de la haute Égypte.

Le blé barbu, à épis lisses, est connu des Égyptiens sous le nom de *qamh sofeyry*, nom qui me paroît signifier blé jaune, parce que l'épi se dore lorsqu'il perd en mûrissant la poussière glauque qui a d'abord couvert ses balles. Les épis sont, ou linéaires et alongés, ou fusiformes et médiocrement longs. Le blé qui a les épis les plus longs, est désigné par les noms de *qamh sofeyry toueyly;* et celui qui a ses épis plus courts, est simplement nommé *qamh cha'yry*, mot qui signifie blé à épis d'orge. Ce blé a été indiqué par Forskal (1) comme variété de l'épeautre ou *Triticum Spelta* Linn. On voit fréquemment du blé dont les épis sont rougeâtres ou enfumés, et que les gens de la campagne nomment *qamh ahmar*, blé rouge.

Il y a en Égypte beaucoup de blé à épis velus; mais on n'observe pas que ce caractère soit constant dans les mêmes espèces: plusieurs variétés sont intermédiaires. Le blé que les Égyptiens nomment *qamh meghayz*, a les épis courts, velus et d'une forme pyramidale. Ses épillets sont presque horizontalement couchés en dehors du rachis. Ils se dépouillent quelquefois plus ou moins de leur duvet, en sorte que le blé appelé *qamh na'ygeh* ne diffère du *qamh meghayz* que parce qu'il n'a point les épis velus. Deux variétés de blé à épis velus sont distinguées, l'une par la forme alongée des épis, et l'autre par la grosseur qu'acquièrent les épis plus courts: la première de ces variétés est appelée *qamh sêbaqeh*, et la seconde *qamh a'raby*. Toutes deux se rapportent au *Triticum turgidum* de Linné.

Il n'y a en Égypte que du blé barbu. Son chaume s'élève un peu moins que celui du même blé cultivé en France. Les variétés nommées *qamh meghayz*, *qamh na'ygeh*, *Triticum sativum pyramydale* (2), et *qamh a'raby*, *Triticum sativum turgidum* (3), sont inconnues en France.

Le blé, lorsqu'il n'est point encore récolté, est distingué dans les campagnes par les noms arabes que j'ai cités; mais lorsque le grain est apporté dans les marchés, on le désigne par sa qualité, ou par le nom de la province d'où il vient. Il y a, dans les marchés, du blé appelé *qamh ahmar*, blé rouge, parce que son grain est corné, un peu rouge, et transparent à l'intérieur. Le blé du Sa'yd a le grain plus alongé que celui qu'on récolte dans les provinces de Charqyeh et de Bahyreh. Quoique ces grains diffèrent peu, les habitans assurent que celui du Sa'yd qui seroit semé dans la basse Égypte, n'y réussiroit point.

On peut attendre sans risques, pour moissonner le blé, que le chaume et l'épi soient secs. On ne redoute ni les vents ni les pluies qui, dans d'autres pays,

(1) *Flora Ægyptiaco-Arabica*, pag. 26.
(2) *Voyez* H. N. Botanique, *pl. 14, fig. 3.*
(3) *Voyez* H. N. Botanique, *pl. 14, fig. 2.*

causent d'assez fréquens dommages. Les Égyptiens scient le blé avec une faucille fort petite, et moins courbée que celle dont on se sert en France : ils l'arrachent dans plusieurs cantons de la haute Égypte. Ils battent le blé sous un *noreg*, espèce de chariot qu'ils font promener circulairement sur les gerbes que l'on étale par terre. La charpente de ce chariot est grossière ; elle est taillée en forme de banc ou de siége porté sur des essieux garnis de fortes plaques de tôle, qui servent de roues et qui hachent les épis et la paille. Il se mêle toujours un peu de terre avec le grain. On achève de le nettoyer et de le cribler dans les villes où on le consomme. La paille hachée sert à nourrir les chevaux, les ânes, les buffles et les chameaux : on la transporte dans des sacs formés de filets grossiers de cordes de dattier.

On sème du blé dans les terres qui, une année auparavant, ont produit du trèfle ou des féves. Il faut deux tiers d'ardeb (1) pour semer un feddân (2), qui, dans les bonnes années, produit huit *ardeb* (3) aux environs du Kaire.

L'orge est le grain que les Égyptiens donnent aux chevaux. Ils le récoltent trente jours plutôt que le blé ; en sorte que, s'ils achèvent la récolte de ce dernier grain en mai, celle de l'orge est achevée dès le mois d'avril.

Les anciens Égyptiens, selon Hérodote (4), ne mangeoient point d'orge ni de blé, et se nourrissoient d'*olyra*, espèce de grain qui servoit à faire le pain, nommé *cyllestis* (5). Mais un autre auteur, cité par Athénée (6), a rapporté que ce pain étoit fait avec de l'orge ; et suivant Diodore de Sicile, les Égyptiens se nourrissoient d'orge et de blé (7). Les doutes que les contradictions de ce genre, dans les récits les plus authentiques de l'antiquité, pourroient jeter sur l'histoire des usages de l'Égypte, sont faciles à lever, en considérant les motifs de ces usages, et en s'instruisant par la vue des tableaux sculptés dans les grottes et dans les temples. On peut ainsi concilier les observations d'Hérodote avec celles de Diodore de Sicile.

Les anciennes institutions avoient prescrit à chaque province d'honorer une espèce particulière d'animal, et elles avoient interdit aux habitans l'usage d'une espèce de nourriture (8). La répugnance pour l'orge et pour le blé n'a pas dû être partagée par tous les Égyptiens, comme pourroit le faire croire l'opposition remarquée par Hérodote entre les coutumes Égyptiennes et celles des autres peuples. L'espèce d'animal révérée dans une province était fréquemment proscrite dans une autre (9). Il est vraisemblable que les seuls habitans qui ont regardé l'usage de l'orge ou du blé comme honteux (10), sont ceux auxquels cet usage a été défendu.

(1) C'est-à-dire, un hectolitre vingt-trois litres, ou neuf boisseaux quatre-neuvièmes, mesure de Paris.

(2) Le feddân, mesure carrée de vingt *qaçab* de côté, le qaçab ayant six coudées deux tiers, et la coudée ayant cinq cent soixante-dix-sept millimètres et demi, équivaut à cinq cent quatre-vingt-treize millièmes d'hectare, ou à un arpent soixante-treize perches et demie, à dix-huit pieds pour perche.

(3) C'est-à-dire, quatorze hectolitres soixante-dix-neuf litres, ou cent treize boisseaux un tiers, mesure de Paris.

(4) *Liv. II, chap. 36.*

(5) *Liv. II, chap. 77.*

(6) Nicandre de Thyatire, dans Athénée, *liv. III, chap. 29, tom. II, pag. 448*, traduction de Lefebvre de Villebrune ; et *pag. 114*, édit. gr. lat. de Casaubon.

(7) Diodore de Sicile, *liv. I.er, sect. I.re, tom. I.er, p. 30*, traduit par l'abbé Terrasson ; et *lib. I, pag. 13, litt.* C, edit. gr. lat. *Hanov.* 1604.

(8) Diodore de Sicile, *liv. I.er, sect. II*, trad. *tom. I.er, pag. 189* ; et *pag. 80, litt.* D, edit. gr. lat.

(9) Diodore, *ibid.*

(10) Ἀπὸ πυρέων καὶ κριθέων ὧλλοι ζώουσι· Αἰγυπτίων δὲ τῷ

Les Égyptiens ont cultivé ces grains très-anciennement. Les tableaux des grottes d'Élethyia (1) en sont des preuves convaincantes.

On croit que l'*olyra* des anciens est l'épeautre. Hérodote rapporte que l'on donnoit quelquefois à l'*olyra* le nom de *zea* (2); et nous apprenons de Dioscoride, qu'il y avoit deux espèces de *zea*, l'une à grains solitaires, et l'autre à grains géminés (3), description qui embrasse deux espèces d'épeautre, savoir, les *Triticum monococcum* et *Triticum Spelta*.

Mais Dioscoride (4) ne confond pas, comme Hérodote, le *zea* avec l'*olyra*. Théophraste fait mention de ces deux grains (5); et Pline les distingue aussi. L'*olyra* récolté dans la Grèce étoit difficile à battre, comme l'est en effet l'épeautre. En Égypte, le même grain étoit facile à battre, et produisoit beaucoup (6). Pline ajoute que le *zea*, commun en Italie, étoit appelé *semen*, c'est-à-dire du grain, et qu'Homère avoit donné par excellence à la terre l'épithète de ζείδωρος ou fertile en *zea* (7). Le *zea* de Dioscoride, ou *olyra* et *zea* d'Hérodote, comprend les deux espèces d'épeautre, *Triticum monococcum* et *Triticum Spelta*; il en existe une troisième espèce que Host a appelée *Triticum Zea* (8), et qui peut être prise pour l'*olyra* de Théophraste, de Pline et de Dioscoride.

Aucune espèce d'épeautre, c'est-à-dire ni l'*olyra* ni le *zea*, ne se retrouvent en Égypte. Beaucoup d'autres plantes en ont également disparu. Plusieurs variétés de blé s'y sont conservées; et les caractères propres à les distinguer justifient l'emploi des dénominations de blé égyptien (9) et de blé alexandrin (10), adoptées chez les anciens, qui avoient observé la différence de ces blés, et de ceux de Rome et de la Grèce.

La ressemblance des noms *olyra* et *oryza* a donné lieu de confondre quelquefois ces deux grains, l'épeautre et le riz, l'un avec l'autre. Pline cite un auteur qui prenoit l'*olyra*, épeautre, pour l'*oryza*, riz (11); et parmi les modernes, Goguet (12) dit qu'il n'est pas éloigné de croire que le riz n'ait été l'*olyra*: mais ni Goguet ni Shaw n'ont expressément avancé, comme Paw le leur impute, que le riz fût l'*olyra*. Shaw se borne à dire que le כסמת (13) *kissemeth*, mentionné dans la Bible hébraïque, peut bien avoir été le riz. Le traducteur de Shaw s'est servi du terme d'épeautre pour rendre celui de כסמת, auquel plusieurs versions de la Bible donnent une signification différente. Celsius (14) a démontré mieux que personne, que la signification d'*olyra* [épeautre] est correcte.

Les Égyptiens cultivent une grande quantité de riz pour leur consommation

ποιευμένῳ ἀπὸ τούτων τὴν ζόην ὄνειδος μέγιστόν ἐστι. Herod. *lib. II, cap. 36, p. 103, edit. gr. lat. Lond. 1679.* « Par-tout ailleurs » on se nourrit de froment et d'orge: en Égypte on regarde » comme infames ceux qui s'en nourrissent. » *Traduction de Larcher, tom. II, p. 30, édit. de 1802.*

(1) Voyez *pl. 68, A. vol. I.*

(2) Hérodote, *loco citato.* Voy. *pag. 228, ibid.* la note de M. Larcher.

(3) Dioscorid. *lib. II, cap. III.*

(4) Dioscorid. *lib. II, cap. 113.*

(5) *Hist. plant.* lib. VIII, cap. 9.

(6) Pline, *Natural. Hist.* lib. XVIII, cap. 10.

(7) Pline, *ibid. pag. 447*, edit. Lugdun. 1587.

(8) Triticum Zea, *spiculis subquadrifloris, remotis, muticis aristatisve, duobus racheos margine pilosæ internodiis spiculâ longioribus.* Host, *Gram. Austr.* t. III, p. 20, tab. 29.

(9) Pline, *ibid.* cap. VII, pag. 445.

(10) Theophrast. *Hist. pl.* lib. VIII, cap. 4, p. 931.

(11) *Natural. Hist.* lib. XVIII, cap. 7, pag. 445.

(12) *Voyez* Origine des lois, des arts et des sciences, *tom. I.er, pag. 336.*

(13) *Travels in Egypt*, pag. 430.

(14) *Hierobotanicon*, part. II, pag. 98.

et pour l'exportation. Aucun historien ancien n'a parlé du riz d'Égypte; et je suis porté à croire avec Hasselquist (1), que cette culture ne remonte point chez les Égyptiens au-delà du temps des califes, qui favorisèrent l'introduction des plantes étrangères.

Les anciens ont connu le riz de l'Inde. On lit dans Théophraste (2) que cette plante séjourne long-temps dans l'eau, et qu'elle croît en panicule et non en épi. On ne faisoit usage du riz qu'après l'avoir dépouillé de sa balle et de sa pellicule, comme on fait encore de nos jours. Les espèces de riz sont nombreuses dans l'Inde. Rumphius en indique neuf (3), et Loureiro quatre (4). Il n'y a en Égypte que du riz barbu à balles jaunâtres. Les habitans du pays de Syouâh en cultivent une espèce différente, celle à grains rougeâtres (5), et qui n'a pu être portée dans cet Oasis, au centre des déserts, que par des caravanes qui ont traversé l'Égypte.

On choisit dans le Delta, pour semer le riz, le grain le plus beau. On en remplit des couffes, c'est-à-dire, des sacs de feuilles de dattier. On les porte dans un canal ou dans un réservoir près des roues d'arrosement : ces couffes restent à moitié plongées dans l'eau, et y sont retournées chaque jour. Le riz commence ainsi à germer. On sort les couffes de l'eau, le cinquième ou le sixième jour; et on les vide, en mettant le grain par tas sur une couche de trèfle frais, et en couvrant les tas avec du trèfle. On ne remue ensuite le riz qu'au bout de vingt-quatre heures. On l'étend, et on le laisse, pendant un jour, recouvert de trèfle que l'on ôte le soir: il est exposé à la rosée de la nuit. On le sème le matin dans un champ qui a été couvert d'eau, et d'où elle ne s'est même pas entièrement écoulée. On met, par la suite, le champ plusieurs fois à sec, à de courts intervalles, pour forcer le riz à prendre racine et à ne pas surnager. Plus tard on nettoie le champ de diverses mauvaises herbes; et en même temps qu'on les arrache pour les jeter, on arrache aussi quelques touffes trop épaisses de riz, afin de les porter, soit dans des endroits qui ont été clair-semés, soit dans des portions de quelque champ voisin, préparé pour les recevoir. Cette transplantation est facile dans la boue, d'où l'on tire le riz par ses tiges, et sur laquelle on le replace. L'eau dans laquelle baigne le pied du riz, jusqu'à ce que le grain soit mûr, provient des machines d'arrosement qui servent à la puiser dans le Nil; elle se distribue aussi d'elle-même au temps de l'inondation, et son cours est réglé par les digues qui protégent les champs.

On récolte le riz en octobre, après qu'il est resté sept mois en terre; on le bat sous le noreg (6). Le grain, séparé de la paille, conserve sa balle ou enveloppe florale, fermement adhérente comme celle de l'orge; et on l'appelle dans cet état, *rouz cha'yr*, riz en orge. Il s'agit de le piler dans des mortiers, jusqu'au point de le rendre blanc, en lui enlevant sa balle et sa pellicule propre, celle qui ressemble à la pellicule d'où résulte le son, quand on mout du blé

(1) Voyage dans le Levant, *part. 1.re, pag. 163.*

(2) *Hist. plant.* lib. IV, cap. 5, pag. 347.

(3) *Herb. Amboin.* tom. V, pag. 198 et 201.

(4) *Flora Cochinchin.* tom. I, pag. 267, *edente Willden. Berol. 1793.*

(5) *Voyez* Browne, Voyage en Égypte, *tome I.er, pag. 35.*

(6) *Voyez* le noreg figuré sur les planches VIII et IX des Arts et Métiers, *É. M. vol. II.*

blé. Les machines, garnies de pilons, sont mues par des hommes ou par des bœufs : les hommes marchent sur l'extrémité d'un levier en charpente, et la font baisser par leur poids, tandis que l'extrémité opposée s'élève pour retomber. Les bœufs tournent des roues auxquelles sont adaptés plusieurs leviers ; un cylindre de fer creux sert de pilon ; il est enté à angle droit sous l'extrémité la plus longue de chaque levier, de manière à frapper dans un mortier, en exécutant le même mouvement que feroit un martinet de forge. Le riz, suffisamment pilé, est passé au crible, qui, d'un côté, donne le grain seul, et de l'autre, rejette les fragmens enlevés de la surface du grain. On mêle avec le riz, du sel marin sec, qui l'empêche de se gâter. Cette utile denrée peut ainsi conserver son prix pendant très-long-temps : on la répand dans toute l'Égypte, et on l'exporte aussi, principalement par mer.

La haute Égypte produit beaucoup de sorgho, que les habitans regardent comme le grain le plus naturel à leur pays, et qu'ils nomment *dourah beledy*, ou *dourah d'Égypte.* On le sème dans les mois de mars et d'août, époques qui ne conviendroient pas au blé. La terre labourée est aplanie avec un tronc de palmier traîné à sa surface : on la divise par petits espaces carrés, pour former autant de bassins à bords relevés. L'eau est amenée par une rigole entre plusieurs carrés alignés ; on enlève successivement, le long d'une rigole, assez de terre pour faire entrer l'eau dans les carrés, que l'on ferme ensuite en remettant de la terre dans les ouvertures que l'on avoit faites. Chaque carré d'un champ est appelé *beyt;* et c'est toujours dans des compartimens de cette espèce que les Égyptiens placent les plantes qui ont besoin d'être arrosées : ils suivent, dans les campagnes et dans les jardins, le même mode d'irrigation pour les plantes grandes et petites, telles que le pourpier et la laitue, et pour les arbres, tels que les dattiers. Le riz et la canne à sucre, ayant besoin de beaucoup plus d'eau, sont plantés dans des champs non divisés en carrés, mais imitant seulement de grands réservoirs.

La manière de semer le sorgho ou *dourah beledy*, consiste à en laisser tomber plusieurs grains dans des trous que l'on couvre de terre avec les pieds. Le sorgho que l'on sème près du Kaire au mois de mars, n'a besoin que d'un seul arrosement : semé au mois d'août, il demande à être arrosé davantage. Son grain est mûr en quatre mois ; il est de la grosseur d'une semence de chenevis, un peu pointu à sa base, et rond au sommet. La panicule épaisse qui termine chaque tige, le produit abondamment : sa fertilité surpasse celle des autres céréales. Ce grain n'est point caché dans la balle à sa maturité, comme le grain du blé, de l'orge ou du riz : il paroît à nu par son sommet ; il est jaune, blanc ou noirâtre. On bat les panicules du sorgho sous le noreg, après les avoir retranchées du sommet des tiges qui ont été auparavant coupées près de terre. Un roba' (1) de grain suffit pour ensemencer un feddân (2), qui rend cinq à six *ardeb* (3).

(1) Le roba' est la 24.e partie de l'ardeb ; il équivaut à sept litres sept-dixièmes, ou à sept-douzièmes de boisseau.

(2) Cinq cent quatre-vingt-treize millièmes d'hectare, ou un arpent soixante-treize perches et demie.

(3) C'est-à-dire, de neuf hectolitres et vingt-quatre litres à onze hectolitres, ou de soixante-dix boisseaux cinq-sixièmes à quatre-vingt-cinq boisseaux.

Ce grain est la principale nourriture des habitans du Say'd ; il donne une farine bonne pour faire des gâteaux, mais dont on ne fait point de pain levé, comme avec le blé. La manière de battre le grain contribue à ce que l'on puisse en retirer cette farine très-belle. Le noreg, ou chariot, sous lequel on écrase les panicules du sorgho, sépare tout-à-fait le grain de sa balle : un battage plus léger ne le rendroit pas aussi net. On mange les gâteaux de sorgho très-bons dans la haute Égypte, tandis qu'en Europe, dans l'Istrie et le Frioul, par exemple, on fait, suivant les observations de Host, du pain de sorgho médiocre avec de la farine à laquelle la balle du grain est mêlée (1).

Les tiges du sorgho sont fort légères, et longues de trois à quatre mètres [neuf à douze pieds] : on les charge sur des barques ; elles se vendent pour brûler. On ne se sert point d'autre combustible pour fondre le verre dont on a besoin dans les fabriques de sel ammoniac.

Les Égyptiens appellent le maïs ou blé de Turquie, *dourah châmy* ou *tourky*, c'est-à-dire *dourah de Syrie* ou *de Turquie*. Ils en récoltent communément les épis à demi-mûrs, pour les manger rôtis. Ils sèment le maïs aux mêmes époques que le sorgho, et l'arrosent beaucoup ; ils en font deux récoltes de suite dans la même terre. Ils connoissent très-bien le millet ordinaire, et l'appellent *dokhn*. Nous avons vu, à Syène, quelques pieds du millet à chandelles, qui est un grain généralement cultivé aux pays des noirs, en Afrique.

Le sorgho est fort abondant en Arabie ; il ne s'y appelle point *dourah*, comme en Égypte, mais *ta'am* (2).

Prosper Alpin a nommé le sorgho *millet d'Éthiopie* (3), désignation d'autant plus convenable que c'est le grain qui sert à nourrir les peuples de cette contrée, chez lesquels les céréales connues dans la plus haute antiquité, furent le millet et l'orge (4). Je ne crois pas, au surplus, que Pline, qui a parlé du millet des Éthiopiens, ait restreint cette signification au véritable millet seul : il y a, en Afrique, plusieurs espèces de grains qui ont dû être pris pour des millets.

Le sorgho varie par la couleur des grains et par ses panicules. Belon vit cultiver, dans la Cilicie, du sorgho à grain blanc, qui différoit de celui de Lombardie (5). Prosper Alpin a remarqué que le sorgho d'Égypte produisoit des panicules pendantes (6). Trois espèces de sorgho, auxquelles Linné a donné les noms d'*Holcus Sorghum*, *Holcus bicolor*, et *Holcus saccharatus*, ne sont indiquées que comme des variétés par Gærtner (7) et par Lamarck (8). Le mélange de ces espèces ou variétés est susceptible de les altérer ; mais elles sont presque toujours faciles à signaler, comme les souches d'autres variétés plus nombreuses. On cultive ensemble, en Arabie, l'*Holcus Sorghum* et l'*Holcus saccharatus* (9). En Égypte, cette dernière espèce est rare : on l'appelle *dokhn*, comme le millet ; et on la sème dans quelques jardins, pour en nourrir des oiseaux.

(1) Host, *Gram. Austr.* tom. IV, pag. 58.
(2) Forskal, *Flora Ægyptiaco-Arabica*, pag. 174.
(3) Prosper Alpin, *Rer. Ægypt.*, tom. I, pag. 176.
(4) Pline, *Nat. Hist.* lib. XVIII, cap. 10, pag. 449.
(5) Belon, *Observations, &c.* liv. II, chap. 100.
(6) Prosper Alpin, *loco citato*.
(7) *De Fruct. et Semin. plantarum*, tom. II, pag. 2 et 3.
(8) Dictionnaire encyclopédique, *tom. III, pag. 140.*
(9) Forskal, *loco citato*.

L'*Holcus bicolor*, caractérisé par la couleur noire des balles, qui se communique aussi quelquefois au grain, est plus fréquent dans l'Inde que les autres espèces du même genre (1). On trouve des pieds de ce sorgho noir, épars en Égypte, au milieu des vastes champs de sorgho jaune, qui est celui que l'on préfère. Pline a décrit le sorgho de l'Inde comme une espèce de millet à grain noir et très-gros, connu à Rome depuis dix ans, au temps où il écrivoit (2). Le sorgho jaune paroît n'avoir été cultivé que beaucoup plus tard en Italie. Une charte historique, concernant le bourg d'Encise, en Piémont, constate qu'avant l'an 1204, le grain appelé *meliga* n'étoit point connu dans ce pays, et que cette année-là, on l'apporta de Natolie à Encise, pour essayer de le cultiver. Le nom de *meliga* étoit usité en Natolie (3); il fut conservé en Lombardie, où Matthiole (4) et Anguillara (5), au seizième siècle, ont écrit que le sorgho étoit le grain appelé *melica* et *meliga*.

Belon appeloit le sorgho un blé (6); et Prosper Alpin, se conformant en quelque sorte aux expressions de Pline, l'appeloit un millet; mais plusieurs historiens de l'antiquité se sont servis des noms de blé (7), et même d'orge (8), pour désigner le sorgho : au moins est-il vrai qu'on ne sauroit appliquer qu'au sorgho ce que les historiens rapportent de la grandeur et de l'extrême fertilité des grains qu'ils ont indiqués dans les pays mêmes où l'on cultive le sorgho.

Héliodore dit que le blé et l'orge de l'île de Méroé (9) rendoient trois cents pour un, et que leurs chaumes cachoient un homme à cheval, ou même monté sur un chameau. Les expressions répétées d'*orge* et de *blé* (10), presque inséparables dans divers passages des auteurs Grecs, nous suggèrent la pensée qu'elles ont été usitées pour désigner, d'une manière générale, les biens de la campagne, que l'on sait être de différente nature, suivant les pays. Hérodote parle de la grande fertilité et des feuilles larges de quatre doigts du blé et de l'orge d'Assyrie (11), tellement qu'il est naturel de croire, comme l'a énoncé Sprengel (12), qu'Hérodote avoit pour but de parler du sorgho.

Nous appelons blé le maïs d'Amérique, qui est d'un genre particulier; et son nom spécifique de blé de Turquie nous semble dû à sa naturalisation dans diverses provinces de l'Orient, où il a été porté d'abord par les Espagnols et les Portugais, sous un climat plus favorable que celui des régions moins tempérées de l'Europe. Les Égyptiens attribuent l'introduction du maïs au commerce avec la Syrie ou la Turquie : les noms de *dourah châmy* et *dourah tourky*, que j'ai cités, ndiquent cette origine étrangère. Jusqu'ici les communications entre l'ancien

(1) *Voyez* Rumphius, *Herb. Amb.* tom. V, pag. 195.

(2) *Nat. Hist.* lib. XVIII, cap. 8, pag. 443.

(3) Extrait de la charte insérée dans l'ouvrage Italien intitulé, *Storia d'Incisa, da Gioseff Antonio Molinari, ann. 1810, in Asti*, tom. I, pag. 198.

(4) *Comment. in Dioscorid.* pag. 416.

(5) *Sopra i Simplici*, pag. 99.

(6) Belon, *loco citato.*

(7) Theophrast. *Hist. plant.* lib. VIII, cap. 4, p. 932.

(8) Herodot. *Hist.* lib. I, cap. 193; Heliodor. *Æthiop.* lib. 10, pag. 461, *edit. 8.°, Hieronym. Commelin.* ann. 1696.

(9) Heliodor. *loco citato.*

(10) Celsius (*Hierobot. II, p. 124 et antéced.*) a fait remarquer le retour fréquent de ces deux mots réunis dans les langues Grecque et Hébraïque. Il cite, outre les auteurs Grecs dont je viens de faire mention, Thucydide, *liv. VI, pag. 426*; Diogène de Laërte, *liv. VIII, pag. 279*; Lucien, *in Amoribus*, pag. 897; Plutarque, *M. Anton.* tom. I, p. 934; Arrien, *Ind.* pag. 563, &c. &c.

(11) Herodot. *loco citato.*

(12) *Historia rei herbariæ*, tom. I, pag. 79.

et le nouveau continent n'ont point détruit la prééminence de chacun d'eux, relativement à leurs productions propres. Le maïs est la seule graminée indigène cultivée en Amérique dans le vaste espace compris depuis le quarante-cinquième parallèle nord jusqu'au quarante-deuxième parallèle sud (1). Quoique cette graminée ait été singulièrement multipliée en Europe, en Asie et en Afrique, l'Amérique a continué de la posséder plus abondamment encore que toute autre contrée. Le grain de maïs récolté en Égypte est arrondi, corné, peu farineux, jaune ou blanc au-dehors, et plus rarement brun ou un peu violet. Les pays les plus fertiles en maïs, comme la Virginie, par exemple, en produisent une espèce ou une variété dont le grain est aplati et très-grand, dont la tige et les épis acquièrent une longueur double de celui d'Égypte. Cette culture, facile à perfectionner, est très-négligée par les Égyptiens, en comparaison de celle du sorgho, ou *dourah* du pays, qu'un long usage a établie.

§. II.

Du Trèfle d'Égypte et du Fenugrec, cultivés comme fourrages.

Les Égyptiens ne laissent point de terres en prés naturels, parce qu'elles produiroient beaucoup plus de roseaux et de plantes coriaces et épineuses, que d'herbes tendres, propres à nourrir les bestiaux; ils trouvent de l'avantage à mettre en prairies artificielles une partie des plaines que le Nil a inondées. Ils récoltent, sur le trèfle qu'ils cultivent, une certaine quantité de graine propre à être semée. Ils n'exportent point cette graine, qui ordinairement dégénère; ils en reçoivent fréquemment de la Syrie, où le même trèfle est cultivé, et où il existe probablement aussi à l'état sauvage. Ce trèfle, appelé par les Égyptiens *bersym*, est une espèce particulière (*Trifolium alexandrinum* LINN.). Il est plus tendre que celui des prés de France (*Trifolium pratense* LINN.); sa feuille est plus étroite: il fleurit blanc, et s'élève à environ sept décimètres [plus de deux pieds]; on le sème sans labour, dès que le Nil baisse, communément vers les premiers jours d'octobre: il change un peu par la manière dont on le cultive; on en récolte la graine, soit dans les prairies, soit après l'avoir semée avec de l'orge ou du blé, et l'avoir laissé mûrir en même temps que ces grains. On appelle *khalyt* la culture du trèfle avec l'orge ou le blé. Ce trèfle est coupé en une fois à sa maturité; et on lui donne le nom de *bersym fâl*, tandis que le trèfle provenant des graines récoltées dans les prairies, à la suite d'une ou de deux coupes des tiges vertes de la plante, est appelé *bersym baqly*. On sème, pour être consommé vert, un quart de *bersym fâl* sur trois quarts de *bersym baqly*. Le *bersym fâl* pousse très-bien, malgré la grande humidité, aussitôt après l'inondation. Il défend de l'ardeur du soleil le *bersym baqly*, qui se dessécheroit par le défaut d'ombre, et dont les tiges serrées empêchent celles du *bersym fâl*, plus élevées, de verser.

Il se fait ordinairement trois coupes de trèfle pendant un intervalle de cinq

(1) Humboldt, Tableaux de la nature, *tom. I.er, p. 62.*

à six mois, entre octobre et mars, ou entre novembre et avril. On prolonge quelquefois beaucoup plus la culture du *bersym* en l'arrosant, et on double ainsi le nombre des coupes; mais pendant ces coupes multipliées, la plante dégénère, et son produit ne fait guère que compenser les frais d'irrigation. Les propriétaires adoptent le mode de culture qu'ils jugent leur être le plus profitable par rapport à l'exposition du sol et au nombre d'animaux qu'ils y entretiennent.

La première coupe de *bersym* s'appelle *râs* [tête]; elle se fait avant que la plante ait fleuri, au bout de quarante jours: on appelle aussi la première coupe *fâl*, parce qu'elle se compose en grande partie du *bersym fâl*, qui est très-fort, mais dont la racine périt après que la tige a été coupée. Le *bersym baqly*, au contraire, qui étoit très-délicat, repousse abondamment. Les seconde et troisième coupes du *bersym* sont désignées par les noms de *khelfeh* ou *ribbeh*, mots synonymes de *regain*. On laisse écouler deux mois depuis la première coupe jusqu'à la seconde, et deux autres mois depuis cette seconde jusqu'à la troisième. Le trèfle de la seconde coupe est le meilleur pour être séché et gardé: celui de la troisième, étant un peu attendu, donne des graines; ce sont ces graines, récoltées sur du *bersym baqly* ou *bersym* de plusieurs coupes, qui servent ensuite à la culture par mélange, appelée *khalyt*.

Le *bersym* de la plaine de Gyzeh est toujours cultivé sans arrosement; on y sème un ardeb (1) de graines sur un espace de quatre *feddân* (2).

Le fenugrec (*Trigonella fœnumgræcum* LINN.) est une plante annuelle connue en Égypte sous le nom de *helbeh*: elle est fort ressemblante au trèfle; elle produit des fleurs plus grandes et moins nombreuses, non pédonculées, d'où naissent de longues gousses étroites, recourbées en manière de cornes. La graine du fenugrec ne se gâte point, étant plusieurs jours noyée dans l'eau: elle germe très-facilement, et garnit bientôt de verdure la lisière des champs qui sont encore couverts d'eau, tandis que le Nil se retire. Le temps froid rend cette plante molle et aqueuse: les gens du pays la trouvent assez délicate pour en manger les jeunes tiges crues, avant qu'elles aient fleuri.

On coupe ou l'on arrache le fenugrec vert en une fois; il n'y a point d'herbage plus hâtif: on le donne en moindre quantité que le trèfle aux animaux; il ne dure qu'environ deux mois, et il est déjà fané lorsque le trèfle est abondant.

On vend, dans les villes d'Égypte, de la graine de fenugrec germée, par paquets, et que l'on a mis tremper dans de l'eau; le peuple mange cette graine crue, avec le germe blanchâtre qu'elle a poussé, et qui est long de cinq centimètres [environ deux pouces]. La plante de fenugrec a une forte odeur de mélilot, qu'elle perd un peu en se desséchant d'elle-même sur pied. Les tiges, écrasées sous le noreg pour retirer les graines, ne laissent qu'une paille très-médiocre, semblable à celle du trèfle ou de quelques autres plantes qui, après avoir donné leurs graines, seroient prises pour de petits rameaux de bois sec. La Syrie fournit à l'Égypte beaucoup de graines de fenugrec.

(1) C'est-à-dire, un hectolitre huit cent quarante-neuf millièmes, ou quatorze boisseaux et un sixième.

(2) Répondant à deux hectares trente-sept ares, ou à six arpens quatre-vingt-treize perches et demie.

§. III.

Des Grains cultivés de la classe des Plantes légumineuses, ou dont les fruits sont en gousses.

On sème la féve de marais (1) par champs très-vastes, comme l'orge ou le blé. Elle pousse des tiges droites non rameuses, et des feuilles ailées à deux ou trois paires de folioles. Ses fleurs, remarquables par la tache noire de chacune des ailes de leurs corolles, viennent aux aisselles des feuilles. Les fruits ou gousses sont épais et charnus; ils se dessèchent et noircissent avec le reste de la plante, après leur maturité : ils renferment les féves, qui sont petites et de l'espèce des féveroles, mais qui n'ont point la saveur un peu amère des féveroles communes que l'on récolte en France; elles sont douces, et on les mange crues lorsqu'elles sont encore vertes; on les fait aussi griller au four dans leurs cosses. Aucune espèce de légume sec n'est plus abondante que les féves : la consommation en est si générale, qu'on trouve dans les villes à les acheter chaudes et bouillies aux heures des repas. Souvent on fait cuire des féves germées qui ont une saveur de fruit vert.

On nourrit les chameaux avec la paille des divers grains, et avec une certaine quantité de féves, qui ordinairement ont été brisées sous des meules à bras. Les caravanes s'approvisionnent de ces féves, qui sont faciles à transporter.

Hérodote a écrit que les anciens Égyptiens ne semoient jamais de féves, qu'ils n'en mangeoient point, et que les prêtres ne pouvoient pas même voir ce légume qui étoit impur (2). Diodore de Sicile contredit Hérodote, en parlant des féves (3) comme de l'un des fruits les plus ordinaires en Égypte : mais il ajoute qu'il y avoit des Égyptiens qui n'en mangeoient point; en sorte que l'on peut croire qu'elles étoient particulièrement exclues du régime diététique des prêtres. Plusieurs idées superstitieuses avoient contribué à faire observer cette abstinence, à laquelle se soumirent les prêtres de Jupiter à Rome, d'après l'exemple de ceux de l'Égypte. Suivant Pline et Varron, les taches des fleurs de la féve étoient regardées comme des caractères de deuil; on croyoit que les ames des morts pouvoient être contenues dans les féves, et on étoit dans l'usage de porter des féves en allant aux funérailles (4). Les historiens rapportent aussi que les philosophes Pythagoriciens, dont la doctrine a paru fondée sur celle des prêtres de l'Égypte, s'abstenoient des féves comme d'un aliment grossier, capable de troubler la digestion, d'émousser les sens, et de nuire aux opérations de l'esprit (5). Cette explication a quelque

(1) *Faba*, Tournefort, Jussieu; *Vicia Faba*, Linné : en arabe, *Foul.*

(2) Hérodot. *Hist.* liv. II, chap. 37, pag. 32, tom. II, *trad. de M. Larcher.*

(3) Si l'on se contente de lire la traduction de Diodore de Sicile, faite par l'abbé Terrasson, on ne verra pas qu'il y soit fait mention de féves. Le mot grec κύαμος, que l'abbé Terrasson a cru peu important de rendre plutôt par un nom particulier de légume, celui de *pois*, que par un autre, celui de *féves*, le seul tout-à-fait exact, est aussi le mot par lequel Hérodote et tous les auteurs Grecs ont désigné les féves. Il faut donc, dans la traduction de l'abbé Terrasson, changer le mot de *pois* en celui de *féves.* Voyez sa traduction, *tom. II, pag. 189*, et Diodore en grec.

(4) *Voyez* Pline, *Natural. Hist.* lib. XXVIII, cap. 12, pag. 451, edit. Lugd. 1587.

(5) Pline, *loco citato.* — Ciceron, *de Divin.* lib. II, §. 58.

rapport avec celle que Diodore de Sicile a donnée du motif d'utilité de plusieurs coutumes des Égyptiens. Il a observé que la religion leur faisoit un devoir d'une abstinence qui leur avoit été dictée dans le principe par les règles seules de la sobriété (1).

Les Grecs donnèrent le nom particulier de *féve d'Égypte* à une plante différente de la féve de marais. Les taches noires et tristes des fleurs de la féve de marais, ou ancienne féve des Grecs (2) et des Romains, la font évidemment reconnoître pour avoir été celle que les prêtres Égyptiens croyoient impure. La *féve d'Égypte,* dont plusieurs historiens font mention, est la plante qu'Hérodote a nommée *lys* ou *lotus rose* du Nil, et dont les fleurs et les fruits sont sculptés dans les temples Égyptiens. Cette remarque est importante, pour que l'on ne confonde pas la féve d'Égypte ou le *lotus* sacré avec la féve de marais, à laquelle on a attribué des qualités malfaisantes.

Les lentilles (3), en arabe *a'ds,* sont communes en Égypte, comme elles l'étoient autrefois; elles portoient chez les Romains le nom de *lentilles de Péluse* (4). On les sème aujourd'hui sans labour dans la haute et dans la basse Égypte, et on les récolte sèches en grande quantité; elles sont rougeâtres et fort petites. On les monde quelquefois de leur écorce, en les broyant sous des meules à bras, afin de les rendre plus délicates lorsqu'on les fait cuire.

On sème les pois chiches (5) dans des terres découvertes, ou à l'ombre des dattiers, comme la plupart des plantes de jardin. On apporte au Kaire, des plaines de Saqqârah et de Birket el-Hâggy, des tiges fraîches de ces pois, pendant le mois de mars. Les habitans mangent les fruits verts qui garnissent ces tiges.

Les pois chiches durcissent beaucoup en mûrissant; on les mange secs après la récolte: ils deviennent friables étant grillés ou rôtis. On les fait quelquefois rôtir après les avoir mis tremper un peu dans l'eau; ils se boursouflent, et se fendent en morceaux blancs et farineux.

Les lupins (6) sont ordinairement semés dans des terres sablonneuses; leur culture n'exige presque aucun soin, à l'exception des arrosemens, lorsque l'inondation n'a pas été suffisante. Les tiges de lupins sont droites et presque ligneuses; elles s'élèvent à douze et seize décimètres [quatre ou cinq pieds], et produisent dans leurs deux tiers supérieurs des rameaux prolifères à feuilles alternes et digitées. Les fleurs naissent en grappes aux divers points d'où partent par étages plusieurs rameaux; elles sont blanches et un peu roses dans l'espèce de lupin la plus ordinaire, et bleues dans une seconde espèce (7) qui est rare. Les gousses sont larges et velues; elles renferment plusieurs graines comprimées, arrondies, et qui portent à leur bord un petit ombilic en godet. On ne coupe point les tiges de lupins; on

(1) Diodore de Sicile, *loco citato.*

(2) Κύαμος ἑλληνικὸς, Dioscorid. *lib. II, cap. 127;* mot à mot *faba græca,* féve grecque.

(3) *Ervum lens* LINN.

(4) Virgile écrivoit, *Georg.*, lib. I, v. 228:

Nec Pelusiacæ curam aspernabere lentis.

Et Martial, *lib. XIII, epigramm. 9:*

Accipe Niliacam Pelusia munera lentem.

(5) *Cicer arietinum* LINN.; en arabe, *hommos.* On nomme la plante dans les champs, ou cueillie fraîche, *melâneh.*

(6) *Lupinus Termis* FORSK.; dans la langue Arabe, *termis,* même nom que celui de θέρμος, qui en grec signifie *lupin.*

(7) *Lupinus hirsutus* LINN., ou *Lupinus digitatus* FORSK.

les arrache, et on les frappe ensuite par terre avec un bâton, pour faire tomber les graines. On brûle ces tiges, et on en fait le meilleur charbon qui puisse être employé en Égypte à la fabrication de la poudre à canon. Les graines de lupins sont amères, et on ne les mange qu'après les avoir fait macérer dans de l'eau salée, et les avoir nettoyées de leur pellicule ou écorce.

Le pois des champs (1) et la gesse (2) sont cultivés dans le Sa'yd, et se consomment en grande partie dans la basse Égypte. On donne ces grains en automne aux buffles et aux chameaux, au lieu des féves que l'on garde pour les semer.

Il me reste à citer, pour compléter la liste des grains cultivés, deux espèces de haricots, l'une, *Dolichos Lubia* FORSK., que l'on trouve au printemps dans les plaines de la basse Égypte, et l'autre, *Phaseolus Mungo* LINN., que j'ai vue seulement aux environs de Syène. Ces deux espèces de haricots sont aussi connues en Syrie, dans la Perse et dans l'Inde. La première, *Dolichos Lubia* (3), a les tiges basses, et les grains blancs, ovoïdes, marqués d'un point noir à leur ombilic : la seconde, *Phaseolus Mungo* (4), a les tiges et les feuilles velues ; ses grains sont ronds, et presque aussi petits que du poivre ou de la coriandre.

(1) *Pisum arvense* LINN. ; en arabe, *besilleh*, nom analogue à celui de *bisaille*, en français, qui signifie la même espèce de pois.

(2) *Lathyrus sativus* LINN. ; variété que l'Écluse a appelée *Cicercula Ægyptiaca*, Plant. Hist. II, pag. 236. Cette variété de la gesse est nommée, dans la langue Arabe, *gilbân*.

(3) En arabe, *loubyâ* et *loubyeh* ; et chez les Nubiens, aux environs de Philæ et de Syène, *mâseh*.

(4) Les Nubiens l'appellent *kacheryngy*.

DESCRIPTION

DESCRIPTION
DE LA VALLÉE DE L'ÉGAREMENT,

ET

CONSÉQUENCES GÉOLOGIQUES

QUI RÉSULTENT

DE LA RECONNOISSANCE QU'ON EN A FAITE;

PAR M. P. S. GIRARD,

INGÉNIEUR EN CHEF DES PONTS ET CHAUSSÉES, DIRECTEUR DU CANAL DE L'OURCQ ET DES EAUX DE PARIS, MEMBRE DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE.

§. I.er

Description topographique de la Vallée de l'Égarement. — Facilités de la communication qu'elle offre entre le Nil et la mer Rouge.

D'ANVILLE a tracé, sur sa carte de l'Égypte moderne, une vallée qui, à partir d'un village situé au pied du *Mokattam*, à environ deux lieues au-dessus du Kaire, s'étend jusque sur les bords de la mer Rouge à sept ou huit lieues au midi de Suez.

Il importoit de reconnoître si cette vallée, désignée sous le nom de *vallée de l'Égarement*, pouvoit servir à établir une communication facile entre le Nil et la mer Rouge, soit par terre, soit par le moyen d'un canal.

Le célèbre géographe, cité plus haut, a placé à l'embouchure de la vallée de l'Égarement, sur le côté de la mer Rouge, une ancienne ville appelée *Clysma* : son opinion portoit à présumer que cette vallée avoit été fréquentée autrefois; ce qui ajoutoit un nouvel intérêt à celui qu'offroit déjà la traversée de cette partie de la chaîne Arabique que le P. Sicard, entre tous les voyageurs modernes, paroît seul avoir parcourue.

Je suis parti du Kaire le 4 ventôse de l'an 8 [23 février 1801], avec quelques membres de l'Institut d'Égypte et de la Commission des arts (1), pour me rendre

(1) MM. Delile, membre de l'Institut d'Égypte; Rozière, ingénieur des mines; Devilliers et Alibert, ingénieurs des ponts et chaussées; Berthe, chef de bataillon d'artillerie.

à Suez par cette route. M. Devilliers, ingénieur des ponts et chaussées, qui nous accompagnoit, se chargea d'en relever à la boussole les diverses sinuosités, et le gisement des montagnes dont elle est bordée, travail dans l'exécution duquel il a mis autant de zèle que de précision.

Je me propose de donner ici une description topographique de la vallée de l'Égarement, et de joindre à cette description quelques conjectures géologiques sur les causes qui ont amené cette vallée à son état actuel.

On trouve à son entrée le village de *Baçâtyn,* habité par des Arabes connus sous le nom de *Terrâbyn.* Immédiatement au delà de ce village, la partie la plus basse du chemin que l'on suit, est couverte de petits monticules formés de gypse et de fragmens de coquilles, autour desquels on reconnoît la trace de quelques eaux pluviales qui s'écoulent de la montagne dans le bassin du Nil. C'est aux environs de cet endroit, que l'on exploite le grès blanc dont on fabrique les meules à aiguiser qui sont en usage au Kaire.

A sept kilomètres de son embouchure, la vallée commence à se rétrécir. Elle est bordée à gauche par une colline calcaire. La surface du sol est composée de cailloux roulés, de fragmens de cristaux de gypse, et de bois agatisé. En continuant de monter, la vallée se rétrécit de plus en plus; on côtoie à droite une montagne coupée à pic, au pied de laquelle s'étendent, jusqu'au milieu de la route, des débris qui semblent provenir d'un éboulement partiel de cette montagne, et qui, resserrant le vallon, le réduisent à n'avoir plus que deux cents mètres dans sa plus petite largeur.

On arrive, en sortant de ce vallon, sur un plateau presque horizontal, dont la surface est encore sillonnée de traces de ruisseaux, que recouvrent un sable fin et de l'argile jaunâtre. Ce plateau est compris entre deux montagnes qui forment l'une et l'autre deux courbes concaves. On parcourt environ un myriamètre dans cette plaine; après quoi l'on entre dans un défilé de quarante mètres de large, bordé de petites collines coupées à pic et dont le massif est composé de pierres coquillières. La route commence à se diriger vers le sud-est, à l'entrée de cette gorge. Celle-ci se prolonge pendant une heure de marche, et conduit sur un second plateau qui reçoit les eaux des hauteurs environnantes : elles se versent dans une vallée dirigée vers le sud, à peu près perpendiculairement à la route.

Cette espèce de palier, dont la pente vers le Nil est très-douce, peut avoir sept à huit kilomètres de large. Il est couvert de cailloux roulés, de gravier, et, en quelques endroits, de sel effleuri. Le chemin que l'on suit, est bordé de petites collines formées de débris provenant des montagnes voisines, et qui ont été chariés par les eaux. Ces collines sont disposées par gradins les unes sur les autres, et présentent beaucoup de coquilles dans leurs coupes abruptes.

C'est après avoir marché l'espace de seize kilomètres, au milieu de cette petite plaine, que l'on arrive aux puits de *Gandely.* Ils sont situés au nord-est de la route, au fond d'une gorge où paroissent se rendre toutes les eaux pluviales qui tombent sur le terrain des environs. Ces puits sont creusés dans un sol d'alluvions composé de marne et de terre calcaire. Ils sont au nombre de sept ou huit, n'ont

au plus que deux mètres de profondeur, et sont environnés de plantes et d'arbustes dont la végétation nous parut très-active.

En quittant les puits de *Gandely,* on monte sur un plateau assez étendu, couvert au sud par une montagne qui forme un arc concave, à deux ou trois lieues de distance. C'est la partie la plus élevée de la vallée. On y voit disséminés sur le sol, des fragmens de cristaux de gypse, et de grandes coquilles bivalves non pétrifiées, parmi lesquelles on en remarque de fort bien conservées et dont les deux valves sont encore adhérentes (1).

Il paroît, d'après les renseignemens que nous obtînmes de l'Arabe qui nous servoit de guide, que les caravanes, allant de l'Égypte supérieure en Syrie par le désert, viennent s'abreuver aux puits de *Gandely,* et remontent ensuite sur le plateau où l'on nous fit remarquer le chemin qu'elles pratiquent.

On commence à descendre de cette plaine vers la mer Rouge, en suivant une vallée assez large, dans laquelle on observe de fort loin, sur la direction même de la route, un monticule conique de grès rouge, isolé, appelé par les Arabes *Grayboun;* il peut avoir quatre cents mètres de circuit à sa base, et quinze à dix-huit mètres de hauteur.

Après avoir dépassé ce mamelon, distant de l'origine de la vallée à *Baçâtyn* de cinq myriamètres environ, on suit pendant quelque temps le lit d'un ancien torrent qui s'incline d'abord vers l'orient, et se dirige ensuite vers le sud-est, au pied d'une croupe calcaire, présentant le rocher à nu, sans aucun fragment de coquilles ni de gypse cristallisé.

On passe de cette croupe sur un palier presque de niveau, où l'on retrouve, à la surface du sol, les grandes coquilles bivalves dont nous venons de parler. On entre ensuite dans un vallon large de deux cents mètres. La colline qui le borde au sud, est ravinée profondément par les eaux. Le dessus de cette colline est couvert d'une terre fortement salée, et de cailloux calcaires qui ne paroissent point avoir été roulés, mais qui sont les débris mêmes du sol.

En sortant de ce vallon, nous aperçûmes encore le rocher calcaire mis à nu dans le lit d'un torrent que nous suivîmes pendant quelque temps; sa rive droite, peu élevée, est une pierre blanche de même nature.

On laisse à droite le lit de ce torrent pour se rapprocher de la montagne septentrionale; les collines qui bordent la route, sont disposées par échelons. Il n'y a point là de cailloux roulés; mais on y remarque une suite de mamelons gypseux, dont les bases sont couvertes de coquilles fossiles non pétrifiées.

Là commence un défilé de quatre-vingts ou cent mètres de large, compris entre une suite de monticules dont l'extérieur est formé de cailloux siliceux et de quartz arrondis, et l'intérieur de gravier mêlé de ces mêmes matériaux, parmi lesquels on reconnoît aussi des fragmens de bois agatisé.

Le cours des eaux se retrouve indiqué d'une manière plus apparente jusqu'à l'entrée d'une gorge que forme le rapprochement des deux chaînes qui, jusqu'alors, n'ont été aperçues que dans l'éloignement. Ces deux chaînes sont de

(1) Ces coquilles sont représentées *planche 2, H. N. Minéralogie.*

pierre calcaire, dont les parties sont tellement hétérogènes, que, les plus friables ayant été détruites, la surface de ces pierres est toute crevassée. Cette gorge n'a tout au plus que soixante mètres de largeur.

L'inclinaison des arbustes et des broussailles dont elle est couverte, prouve que les eaux qui les submergent quelquefois, y coulent avec rapidité. J'ai jugé par les dépôts des matières qu'elles charient, que ces eaux s'élèvent jusqu'à huit décimètres de hauteur : elles se rassemblent après les pluies, sur le bord du chemin, dans quelques fosses où les Arabes viennent abreuver leurs troupeaux; mais on n'est pas toujours sûr d'en trouver en cet endroit.

A la sortie de cette gorge qui peut avoir trois kilomètres de longueur, la montagne à gauche se retourne presque carrément vers le nord, tandis que la montagne à droite continue de se prolonger vers l'est.

Elles enferment ainsi une assez grande plaine, sur les confins de laquelle on aperçoit dans l'éloignement, au pied de la côte septentrionale, des collines de cailloux roulés. Le cours des eaux s'appuie sur la rive droite : on le reconnoît à différens ravins, et à une ligne d'arbustes et de plantes dont le reste de la plaine est absolument dépourvu.

Le sol de cette plaine est un grand attérissement formé de matières calcaires et gypseuses. Deux heures après y être entrés, nous commençâmes à apercevoir la mer Rouge. Nous desirions beaucoup nous diriger d'abord vers le sud, le long des montagnes qui bordent la côte, afin d'en parcourir un plus grand développement, en remontant ensuite vers le nord, et de nous assurer de l'existence des ruines de *Clysma ;* mais les besoins de notre escorte, qui n'avoit compté que sur trois jours de marche, nous obligèrent de prendre directement la route de Suez.

Nous nous portâmes en conséquence sur les puits appelés *el-Touâreq ,* situés au bord de la mer, au pied de la montagne qui ferme au nord la vallée de l'Égarement. Les eaux de ces puits sont saumâtres, parce qu'elles sont le mélange des eaux douces qui descendent de la montagne, et de l'eau de mer qui vient à leur rencontre, en filtrant à travers le sable.

On trouve toute l'année de l'eau à *el-Touâreq ;* il est à remarquer seulement qu'elle est plus ou moins salée, suivant la rareté ou la fréquence des pluies.

Nous avons marché vingt-six heures dans la vallée de l'Égarement, depuis le village de *Baçâtyn* jusqu'aux puits d'*el-Touâreq.* Si l'on suppose la lieue d'une heure de chemin, la longueur de la vallée, conclue du temps employé à la parcourir, sera précisément de vingt-six lieues; ce qui s'accorde parfaitement avec l'estime du P. Sicard.

A partir des puits d'*el-Touâreq ,* on remonte vers le nord, entre une côte escarpée et le bord de la mer. On se détourne ensuite au nord-est, et l'on fait sur une plage sablonneuse le reste du chemin jusqu'à Suez, où nous arrivâmes le 7 nivôse au soir, après trente-quatre heures de marche depuis notre entrée dans le désert.

Les pentes suivant lesquelles le terrain s'incline à partir du point culminant de la vallée de l'Égarement, d'un côté vers le Nil, et de l'autre vers la mer Rouge, sont, pour ainsi dire, insensibles; et comme le sol de cette vallée est généralement

uni et ferme, elle offre une communication praticable en tout temps, entre le Kaire et le port de Suez, non-seulement pour des caravanes, mais encore pour des convois de toute espèce; communication d'autant plus avantageuse, qu'on pourroit à peu de frais y établir des réservoirs d'eau douce, dans trois stations que l'on distribueroit à des distances à peu près égales sur toute la longueur de la route.

Quant à l'exécution d'un canal dans cette direction, des difficultés presque insurmontables s'y opposent, soit qu'on tire du Nil les eaux nécessaires à l'alimenter, soit qu'on les tire de la mer Rouge : car alors il faudroit le creuser presque de niveau d'un bout à l'autre; ce qui exigeroit une quantité prodigieuse de déblais, des excavations de rocher, ou des revêtemens de maçonnerie, par-tout où l'on seroit obligé de prévenir des filtrations à travers un terrain perméable.

Les connoissances généralement acquises sur le climat et la température de ce pays me dispensent d'ajouter que la petite quantité d'eaux pluviales que l'on pourroit, avec beaucoup de peines et de dépenses, rassembler au point de partage, est infiniment au-dessous de celle qu'il conviendroit d'y réunir, pour entretenir un canal, ne fût-ce que pendant quelques mois de l'année, en supposant que l'on adoptât ici le mode d'exécution de la plupart de nos canaux d'Europe.

Mais, si les pluies ne sont point assez abondantes sur le sommet de la chaîne Arabique, pour subvenir à la dépense d'un canal navigable, elles le sont assez pour offrir une ressource précieuse aux établissemens maritimes que la côte seroit susceptible de recevoir à l'embouchure de la vallée.

Il suffiroit, en effet, de rassembler ces eaux dans la partie la plus étroite du dernier défilé, de les y soutenir à une hauteur convenable par une chaussée de maçonnerie, et de les distribuer aux différens lieux où elles seroient nécessaires, au moyen d'aqueducs qui partiroient de ce réservoir commun.

J'ai dit plus haut que nous avions été obligés de nous rendre à Suez, sans avoir pu parcourir le rivage compris sur toute la largeur de la vallée, à son embouchure : voulant cependant compléter cette partie importante de notre reconnoissance, nous obtînmes de l'officier de marine qui commandoit dans ce port, deux bâtimens sur l'un desquels il voulut bien lui-même nous accompagner.

Après avoir retrouvé le mouillage indiqué sur une carte Anglaise de la mer Rouge, publiée en 1781, nous débarquâmes à la pointe méridionale de la baie; nous suivîmes d'abord le pied de la montagne qui court à l'ouest, et nous y observâmes quatre fours à chaux, où l'on fabriquoit anciennement celle que l'on employoit aux constructions de la ville de Suez.

Nous nous rapprochâmes ensuite du bord de la mer, où nous reconnûmes une source d'eau, légèrement saumâtre, qui nous avoit été indiquée. Elle est environnée de roseaux fort élevés, et forme une espèce de marais, autour duquel nous remarquâmes beaucoup de traces de chameaux.

En remontant de cette fontaine vers le nord, la plage est couverte d'une terre jaunâtre et d'efflorescences salines; elle est aussi sillonnée de petites criques, où les eaux de la mer pénètrent à marée haute, ce qui la rend alors impraticable.

Nous l'avons parcourue avec d'autant plus d'attention, que nous desirions retrouver les ruines de *Clysma;* mais nos recherches ont été complétement infructueuses, et nous nous sommes rembarqués pour Suez, vis-à-vis les puits d'*el-Touâreq,* sans avoir rien aperçu qui annonçât d'anciens établissemens sur toute cette partie de la côte.

§. II.

Conjectures géologiques sur les causes qui ont amené à leur état actuel la Vallée de l'Égarement et les déserts qui bordent l'Égypte.

Après avoir donné la description topographique de la vallée de l'Égarement, et l'indication des avantages que pourroit offrir cette communication, entre la mer Rouge et l'intérieur de l'Égypte, si jamais le Gouvernement de ce pays entreprenoit de rouvrir au commerce de l'Inde une des anciennes routes qu'il a suivies, il me reste à exposer quelques réflexions sur deux faits particuliers que la reconnoissance dont nous venons de rendre compte, a donné lieu d'observer.

La première observation porte sur les amas de cailloux roulés que l'on trouve aux deux embouchures de la vallée de l'Égarement, du côté du Nil et du côté de la mer Rouge.

La seconde observation a pour objet les coquilles marines amoncelées vers le point culminant de cette vallée, et la salure du sol sur quelques-uns des plateaux qui la bordent.

Ce n'est pas seulement à ses deux embouchures que nous avons remarqué des monticules de cailloux roulés. Tous les débouchés des gorges qui descendent dans le bassin du Nil transversalement aux deux chaînes de montagnes qui l'enferment à l'orient et à l'occident, sont également marqués par de semblables dépôts : si l'on pénètre à quelque distance au-delà de la limite du désert, à droite ou à gauche de ce bassin, on voit le sol couvert de graviers ou de cailloux plus ou moins volumineux, dont les angles arrondis indiquent évidemment que ces matières ont été transportées par les eaux.

Nous en avons vu des amas considérables au nord et à l'est de la ville de Qené dans la haute Égypte (1); à l'entrée de la vallée qui conduit au port de Qoçeyr, et qui a son débouché sur la côte de la mer Rouge; au pied de la montagne Arabique, près du lieu appelé *Gebel Selseeh;* et à l'embouchure d'une vallée au nord-est de la ville de Syène.

De l'autre côté du fleuve et au pied de la montagne Libyque, nous en avons observé entre Edfoû et Esneh, au pourtour intérieur de collines peu élevées, qui forment une espèce d'anse où l'on recueille du natron. On en remarque à l'embouchure de la gorge qui conduit aux tombeaux des rois, et sur toute la lisière du désert, à l'ouest des dunes de sable qui bordent le canal Joseph. La plaine de Saqqârah, où sont bâties les pyramides, en est couverte. Enfin, si l'on entre dans

(1) Ces observations ont été faites au mois de prairial de l'an 7, pendant notre séjour à Qoçeyr et à Qené, et les 24 messidor, 2 et 10 thermidor de la même année, en remontant et en redescendant le Nil.

le Fayoum par la gorge d'el-Lahoun, et que l'on fasse le tour de cette province de l'Égypte, on reconnoît, au débouché de toutes les gorges qui y aboutissent de l'intérieur des déserts dont elle est environnée, des monticules de cailloux roulés. Il en est ainsi de tout le pays qui borde le pied de la montagne Arabique, à son extrémité septentrionale où commence l'isthme de Suez, entre le Nil, la mer Méditerranée, et la mer Rouge (1).

Tous les lieux de l'Égypte que nous avons visités à l'entrée du désert, nous ont toujours semblé remarquables par les mêmes amas de cailloux; et nous pouvons avancer que toutes les observations nouvelles que l'on sera dans le cas de recueillir, confirmeront le même fait.

Ces cailloux roulés sont de différentes natures; et les roches dont ils montrent les fragmens, ne se trouvent pas toujours voisines des lieux où ces matériaux sont amoncelés : d'ailleurs leurs formes sphéroïdales prouvent incontestablement qu'ils ont été transportés par des courans d'eau animés d'une vîtesse considérable.

Lorsque des torrens qui doivent leur origine, soit à des fontes de neiges, soit à des pluies abondantes, roulent sur le revers de montagnes escarpées, les débris de ces montagnes sont chariés dans les plaines, et y forment des attérissemens, dont les crues de ces torrens fournissent une explication facile. Mais les mêmes causes ne peuvent servir à expliquer la formation des monticules de cailloux roulés que l'on observe le long de la vallée d'Égypte. En effet, si, dans des cas excessivement rares, il tombe quelques pluies sur le sommet des montagnes qui la bordent, ces pluies s'écoulent de part et d'autre, en laissant à peine sur le sol la trace des courans qu'elles ont formés: ces courans parviennent rarement jusqu'à la vallée du Nil; et quand ils y parviendroient, ils n'atteindroient jamais à la hauteur de plusieurs mètres, à laquelle s'élèvent quelquefois les monticules de cailloux dont il est question : d'où il suit évidemment que ces dépôts doivent leur origine à des courans d'eau qui ont existé dans un état de cette contrée différent de son état actuel.

Il falloit qu'à cette époque des courans rapides descendissent du sommet de la chaîne Arabique à l'est vers la mer Rouge, au nord sur le plateau dont le prolongement forme l'isthme de Suez, et à l'ouest dans la vallée du Nil; tandis que des courans semblables descendoient de la montagne Libyque sur la rive gauche de la même vallée, et des hauteurs qui environnent le Fayoum dans les parties basses de cette province.

Des causes qui nous sont inconnues, et sur l'existence desquelles on ne peut former que des conjectures, occasionnèrent ces courans; mais, si la supposition qui paroît la plus simple est en même temps la plus probable, il est permis peut-être de nous arrêter à celle-ci pour les expliquer.

Par l'effet de quelque grand phénomène astronomique, les mers qui recouvroient une partie du globe, auront été soumises à de grandes oscillations, en vertu

(1) Faits observés les 20 et 24 thermidor de l'an 7, les 10, 14, 15, &c. vendémiaire, le 26 frimaire, les 20 floréal, 18, 21 et 29 prairial, les 29 ventôse de l'an 8, et les 12 et 13 pluviôse an 9.

desquelles quelques portions de nos continens auront été alternativement submergées et mises à sec (1) : ainsi ces marées prodigieuses se seront élevées, lors du flux,

(1) On sait, par les lois de l'attraction universelle, que si un corps planétaire d'une masse suffisante venoit à s'approcher de notre terre, il exerceroit sur elle une action d'autant plus sensible, que sa masse seroit plus considérable et sa distance plus petite. Or, les comètes qui se meuvent en tout sens dans l'espace, sont des corps qui peuvent s'approcher très-près de notre globe; il se pourroit donc que l'une d'elles occasionnât des oscillations prodigieuses dans la masse des eaux dont la terre est recouverte : il faudroit sans doute un hasard extraordinaire pour la rencontre de deux corps aussi petits, relativement à l'immensité de l'espace dans lequel ils se meuvent. « Cependant, dit l'illustre auteur de la *Mécanique céleste*, la petite probabilité d'une pareille rencontre peut, en s'accumulant pendant une longue suite de siècles, devenir très-grande. Il est facile de se représenter les effets de ce choc sur la terre. L'axe et le mouvement de rotation changés; les mers abandonnant leur ancienne position, pour se précipiter vers le nouvel équateur; une grande partie des hommes et des animaux, noyée dans ce déluge universel, ou détruite par la violente secousse imprimée au globe terrestre; des espèces entières anéanties; tous les monumens de l'industrie humaine renversés : tels sont les désastres qu'une comète a dû produire. On voit alors pourquoi l'océan a recouvert de hautes montagnes sur lesquelles il a laissé des marques incontestables de son séjour; on voit comment les animaux et les plantes du midi ont pu exister dans les climats du nord, où l'on retrouve leurs dépouilles et leurs empreintes; enfin on explique la nouveauté du monde moral dont les monumens ne remontent guère au-delà de trois mille ans. L'espèce humaine, réduite à un très-petit nombre d'individus et à l'état le plus déplorable, uniquement occupée pendant très-long-temps du soin de se conserver, a dû perdre entièrement le souvenir des sciences et des arts; et quand les progrès de la civilisation en ont fait sentir de nouveau les besoins, il a fallu tout recommencer, comme si les hommes eussent été placés nouvellement sur la terre. » (*Exposition du Système du Monde*, pag. 208.)

Si, pour rendre probable l'action d'une comète sur les eaux de notre globe, il ne faut qu'étendre indéfiniment la durée des siècles, n'est-il pas permis de supposer que cette catastrophe a déjà eu lieu dans le cours illimité des siècles passés! Whiston (*A new Theory of the earth*, London, 1725), Boullanger (*Antiquité dévoilée par ses usages, &c.*) et quelques autres, attribuent à l'approche d'une comète, le déluge universel: quelques anciennes traditions nous paroissent confirmer leurs conjectures; et c'est chez les Égyptiens, c'est-à-dire, chez les peuples les plus anciennement connus, qu'elles ont été conservées.

Pline rapporte (*Histor. natur.* lib. II, cap. 5) qu'un roi nommé *Typhon* donna son nom à une comète qui parut de son temps, et qui fut reconnue funeste aux peuples de l'Égypte et de l'Éthiopie.

D'un autre côté, le nom de *Typhon*, donné autrefois à une comète, se retrouve dans les langues orientales pour signifier le déluge, طوفان *toufan*.

Ainsi cet événement, le plus ancien dont la mémoire se soit conservée parmi les hommes, a été désigné dans les plus anciennes langues par une dénomination qui fut également attribuée à un phénomène astronomique : d'où l'on peut conclure que l'apparition d'une comète et le cataclysme dont il s'agit ne sont que deux circonstances simultanées d'une seule et même catastrophe.

Remarquons en effet que si *Typhon* est le déluge, on ne peut entendre par le temps du règne de *Typhon* que celui pendant lequel le déluge inonda la terre, temps pendant lequel on dut observer la comète qui l'occasionna, et dont l'apparition fut, non-seulement pour les peuples de l'Égypte et de l'Éthiopie, mais encore pour tous les peuples, le présage funeste de leur destruction presque totale. S'il n'est question que de l'Égypte et de l'Éthiopie dans le passage de Pline, c'est parce que ces deux contrées étoient les seules dont les traditions lui fussent parvenues.

Plutarque rapporte encore (*Traité d'Isis et d'Osiris*) que la mer, sous le nom de *Typhon*, étoit pour les prêtres Égyptiens un tel objet d'horreur, qu'ils rejetoient jusqu'à l'usage du sel qu'on en retiroit, et qu'ils avoient en abomination ceux qui entreprenoient des courses maritimes.

Il me semble qu'il suffit, pour rendre raison de ces superstitions, de remonter à leur origine, et de se transporter au temps où les débris de l'espèce humaine commencèrent à se réunir après la submersion terrible à laquelle ils venoient d'échapper. Témoins récens de cette catastrophe, ils demeurèrent encore frappés de terreur à l'aspect de la mer, lors même qu'elle se trouva renfermée entre ses limites actuelles. Craignant sans cesse, malgré le calme de sa surface, qu'elle ne vînt à s'enfler pour les abîmer de nouveau, ils continuèrent de la désigner par le nom qu'elle avoit porté, pendant la durée de ses oscillations dévastatrices. Il étoit tout simple enfin que personnifiée sous ce nom, et jugée coupable de la destruction des générations passées, elle demeurât chargée des malédictions de la génération présente.

L'auteur de l'*Antiquité dévoilée*, qui avait particulièrement dirigé ses études sur les cérémonies du culte et les usages des peuples, admet les idées de Whiston sur la cause du déluge, moins convaincu par les preuves physiques qu'on en retrouve, que par la terreur universelle qu'occasionna toujours l'apparition des comètes chez toutes les nations de la terre, sans que la diversité de climats, de mœurs ou de religion, y ait apporté quelque exception. D'où viendroit en effet l'universalité de ce préjugé, sinon de la tradition d'un bouleversement général occasionné par l'apparition extraordinaire d'un astre semblable! N'est-ce pas encore cette tradition qui porta les hommes à chercher à découvrir leurs destinées dans le ciel, parce que les destinées de leurs ancêtres avoient autrefois dépendu d'un phénomène céleste!

Je terminerai cette note, en observant que si le nom de *Typhon*, par lequel on désigna dans l'antiquité une certaine comète, le déluge et les eaux de la mer, a été employé depuis dans un sens plus étendu, pour signifier des tremblemens de terre, des ouragans, et généralement les divers accidens qui dérangeoient l'ordre physique d'une manière plus ou moins nuisible (*Traité d'Isis et*

au-dessus

au-dessus des montagnes qui bordent la vallée du Nil, et, lors du reflux, auront laissé ces montagnes à découvert, en s'écoulant du midi au nord par la vallée d'Égypte, et du nord au midi par le golfe Arabique. Les courans alternatifs, produits par ces marées dans les gorges transversales de ces chaînes, en auront détaché des fragmens qu'ils auront fait descendre jusqu'à leurs embouchures, où les courans plus considérables qui avoient lieu au fond de la vallée du Nil et le long des côtes de la mer Rouge, les auront forcés de s'amonceler.

Des géologues célèbres ont attribué à des marées extraordinaires la submersion presque universelle que notre globe paroît avoir éprouvée à une certaine époque (1); et cette explication d'une catastrophe dont on retrouve presque par-tout des témoignages irrécusables, est d'autant plus admissible qu'elle peut servir à expliquer un plus grand nombre de faits.

Il nous semble que la formation de l'isthme de Suez est un de ces faits les plus remarquables. Pendant que les eaux de la Méditerranée, venant de l'océan Atlantique, se portoient à l'est jusqu'au pied du mont Liban, celles de l'océan Indien, pénétrant dans le golfe Arabique, se dirigeoient du sud-est au nord-ouest sur les côtes de la Natolie. Ces courans, lors du flux, étoient animés d'une assez grande vîtesse et entraînoient les débris des côtes qu'ils baignoient : mais, cette vîtesse ayant été en partie détruite à leur rencontre, il s'établit entre eux une sorte d'équilibre ; et les matières qu'ils tenoient suspendues, se déposèrent dans tout l'espace que l'isthme de Suez occupe aujourd'hui. On sait en effet que cet isthme est un grand attérissement. Son gisement et son étendue se trouvèrent ainsi déterminés par l'énergie et les directions de ces deux courans dont la variation eût donné à cet isthme un tout autre emplacement et une forme différente.

Ces grandes oscillations des mers fournissent encore l'explication du second fait que nous avons observé dans notre reconnoissance de la vallée de l'Égarement; nous voulons parler des bancs de coquilles qui existent vers le point culminant de cette vallée, et de la salure du sol des plateaux qui la bordent.

Les eaux qui pénétroient de la mer Rouge et de la vallée du Nil dans les gorges de la montagne Arabique, se rencontrèrent en quelques points de ces gorges, et notamment vers le sommet de la vallée de l'Égarement : les deux courans opposés se contre-balancèrent, et la stagnation de leurs eaux dans tout l'espace où ils se firent équilibre, détermina la formation d'un banc composé des différentes matières qu'ils charioient; et comme les eaux qui couvroient ce banc à marée haute éprouvoient rarement de grandes agitations, il s'y établit des familles de coquillages dont on retrouve maintenant les dépouilles presque intactes sur le plateau le plus élevé de la vallée : sa surface presque horizontale annonce en effet l'état de repos auquel il doit sa formation, tandis que les parties de la même vallée qui descendent de ce plateau, d'un côté, vers le Nil, et, de l'autre, vers la mer Rouge, sont sillonnées de ravins plus ou moins profonds dont la chute est marquée par

d'Osiris), c'est que les hommes furent naturellement conduits à faire de la dénomination propre au plus ancien phénomène dont on eût conservé le souvenir, et dont les effets avoient été les plus désastreux, un mot générique qu'ils appliquèrent à tous les météores qui faisoient craindre de pareils désastres.

(1) Mémoire sur la constitution physique de l'Égypte, par Deodat Dolomieu. (*Journal de physique*, 1793.)

des amas de cailloux roulés, de graviers, de débris de coquilles accumulés dans le plus grand désordre, signe incontestable de la rapidité des eaux qui les transportoient et qui couroient périodiquement et en sens contraire lors du flux et du reflux.

L'amplitude de ces marées extraordinaires diminua successivement jusqu'à ce que l'ordre actuel se fût établi. Des portions de nos continens, qui avoient été submergées par intervalles, furent définitivement mises à sec; et ces terres imprégnées plus ou moins profondément d'eau salée se trouvèrent, après l'évaporation de ces eaux, mélangées d'une certaine quantité de sel, de même que toutes les terres qui sont actuellement, sur nos côtes, exposées aux inondations périodiques des marées.

Cet état de choses eût persisté, et l'on retrouveroit le sel marin à la surface de notre globe sur tous les points qui portent l'empreinte de cette ancienne submersion, si les pluies ne l'avoient point dissous dans un laps de temps d'autant moindre qu'elles ont été plus fréquentes : mais si, par une cause particulière, les eaux pluviales n'avoient point lavé le sol que la mer couvrit autrefois, il conserveroit sa salure primitive, et formeroit une sorte d'exception au reste de la terre. Or, les déserts entre lesquels l'Égypte est placée, forment cette exception. Les pluies y sont, comme on sait, excessivement rares, et le sel marin s'y trouve presque partout, tantôt cristallisé sous le sable, tantôt effleuri à sa surface. Il se trouve, comme nous l'avons dit, dans la vallée de l'Égarement, en petites couches compactes, soutenues sur des lits de gypse : on l'avoit observé dès le mois de pluviôse de l'an 7, dans la vallée des lacs de Natroun, à trente-deux milles à l'ouest du Nil, entre la province de Fayoum et la Méditerranée (1); je l'ai reconnu au sud-ouest d'Esné, dans le vallon où l'on exploite le natron, et dont nous avons parlé plus haut (2). Toute la portion du désert qui se trouve à l'ouest du canal Joseph, au-delà des dunes qui le bordent, est couverte de cristaux de sel (3); les rivages du lac de Keroun dans la province de Fayoum, en sont également couverts. On le retire par l'évaporation, non-seulement des eaux de ce lac, mais encore de plusieurs sources de la même province (4). Le sol de la plaine de Saqqârah est chargé d'efflorescences salines (5): enfin le désert des Lacs amers, entre la mer Rouge et la mer Méditerranée, présente une couche presque continue de cristaux de sel (6).

Ce n'est point seulement en Égypte que le sel marin se retrouve à la surface du sol : les anciens historiens et les voyageurs modernes font mention de masses plus ou moins considérables de cette substance que l'on retrouve en différens lieux du désert de Barbarie, depuis le Nil jusqu'à la côte occidentale de l'Afrique.

« Il existe, dit Hérodote, entre l'Égypte et les colonnes d'Hercule, à travers » la Libye, une élévation sablonneuse, le long de laquelle on trouve, de dix

(1) Mémoire sur la vallée des lacs de Natroun et celle du Fleuve sans eau, par M. le général Andréossy, *É. M. tom. I.er, pag. 179 et suiv.*

(2) Faits observés le 20 thermidor an 7.

(3) Observations faites le 14 vendémiaire an 8.

(4) Observ. des 11, 21 et 26 prairial an 8. Mém. sur le lac de Mœris, par M. Jomard. *A. M. tom. I.er, pag. 83.*

(5) Observation du 26 frimaire an 8.

(6) Mémoire sur le canal des deux Mers, par M. Le Père, ingénieur en chef des ponts et chaussées, *É. M. tom. I.er, pag. 63.* — Mémoire sur les anciennes limites de la mer Rouge, par M. du Bois-Aymé, *ibid. pag. 187.*

» journées en dix journées, de gros quartiers de sel : c'est dans le pays des » Ammoniens et le canton appelé *Augiles*, où les Nasamons vont en automne » recueillir des dattes (1). »

L'existence du sel marin dans cette partie de l'Afrique fut, chez les anciens, l'objet d'une question qui frappa les plus célèbres géographes. « Comment se » peut-il, disoit Ératosthènes, qu'à deux et trois mille stades des bords de la mer, » on trouve, dans beaucoup de lieux, des marais d'eau de mer, et quantité de » coquilles, soit d'huîtres, soit de moules ? Par exemple, auprès du temple » d'Ammon, et sur toute la route, longue de trois mille stades, qui mène à ce » temple, on rencontre encore aujourd'hui des amas d'écailles d'huîtres et de sel (2). »

Ces témoignages, et beaucoup d'autres que l'on pourroit recueillir dans les auteurs anciens, furent confirmés par celui de Pline (3), et l'ont été depuis par les voyageurs modernes qui ont pénétré dans l'intérieur de l'Afrique.

Le docteur Shaw parle de lacs salés, situés près de l'ancienne ville de Carthage. Comme il n'y pleut que très-rarement, l'eau de ces lacs s'évapore pendant l'été, et la terre reste ensuite couverte d'une croûte de sel (4).

Browne, qui voyagea dans ces derniers temps en Afrique, reconnut, sur la route d'Alexandrie à l'Oasis d'Ammon, aujourd'hui Syouâh, les mêmes plaines salées dont parloit Ératosthènes (5), et retrouva des blocs de sel fossile dans le royaume de Dârfour, où il séjourna quelque temps après (6).

Enfin, plus récemment encore, Hornemann, en décrivant le chemin qu'il suivit pour se rendre de l'Égypte dans le Fezzân, rapporte qu'à dix journées du Kaire, il parcourut un vaste plateau composé d'une masse saline (7), et qu'arrivé à Syouâh, où il existe des sources d'eau douce et d'eau salée, il vit au nord-ouest la terre couverte d'une couche de sel, et à l'orient du même lieu deux monceaux de coquillages (8).

Le major Rennell, dans ses remarques sur le Voyage de Mungo Park, nous apprend que l'on retrouve une grande étendue de terrains salés au nord de la Gambie, sur les confins du grand désert de Sahara (9). Ce savant géographe, rapprochant ailleurs les rapports unanimes de tous les voyageurs modernes sur l'existence du sel à la surface de quelques plaines sablonneuses de l'Afrique, des récits d'Hérodote sur le même fait, en tire la preuve évidente des connoissances géographiques de cet ancien historien (10).

Ce n'est pas seulement en Afrique que l'on a recueilli des observations analogues à celles qui viennent d'être rapportées. On savoit depuis long-temps que les terrains qui entourent la mer Morte, sont couverts de sel cristallisé, jusqu'à quelques lieues de distance de cette mer (11).

(1) Hérodote, *liv. IV.*

(2) Strabon, *tom. I.er, pag. 113 et suiv.* de la traduction Française de MM. Gossellin, la Porte du Theil et Coray.

(3) *Histor. natur.* lib. XXXI, cap. 7.

(4) Voyages du docteur Shaw en Afrique, *tom. I.er, pag. 301.*

(5) Voyage dans la haute et basse Égypte, par W. G. Browne, *tom. I.er, pag. 25.*

(6) *Ibid.* tom. II, pag. 34.

(7) Voyage de F. Hornemann dans l'Afrique septentrionale, *tom. I.er, pag. 15.*

(8) *Ibid.* pag. 30 et 55.

(9) Voyage de Mungo Park, *tom. II, pag. 304.*

(10) *A geographical System, of Herodotus.*

(11) Voyage d'Alep à Jérusalem, par le docteur Henry Maundrell, *pag. 136.*

On sait également qu'en remontant plus au nord, toutes les plaines sablonneuses qui bordent la mer Caspienne, entre le Volga et le Jaïk, sont couvertes d'efflorescences salines, et entrecoupées de lacs et de ruisseaux salés : d'où le professeur Pallas a conclu que cette plaine immense avoit été autrefois submergée par les eaux de la mer (1). La description qu'il en a faite, indique une ressemblance remarquable entre ces steppes de l'Asie et les déserts que les voyageurs Browne et Hornemann ont parcourus en Afrique. N'est-il pas naturel de penser qu'une seule et même cause a donné la même constitution physique et le même aspect à des contrées séparées par d'aussi grands intervalles!

On conçoit que les mers, en laissant à sec nos continens pour venir occuper leurs bassins actuels, auront continué de remplir les grandes cavités qui se trouvoient disséminées en différens points de ces continens, et auront formé de ces cavités autant de lacs salés. Dans les lieux où il se sera ouvert une communication entre ces lacs et la mer, et où ces lacs auront pu être lavés par les pluies, les eaux salées dont ils étoient remplis primitivement, se seront écoulées peu à peu, et auront été remplacées par des eaux douces, après un certain laps de temps : car, lorsque les pluies sont rares, le sel contenu dans les terrains qu'elles baignent ne peut être entièrement dissous qu'après une longue suite de siècles. Voilà pourquoi il existe encore dans les royaumes de Tunis et d'Alger plusieurs rivières salées (2); singularité que Pline avoit déjà citée, en parlant de quelques affluens de la mer Caspienne (3) qui, depuis, ont été reconnus par le professeur Pallas (4).

La mer Noire offre l'exemple frappant d'un lac immense, dont les eaux primitivement salées s'adoucissent de plus en plus, suivant l'observation que les anciens en avoient déjà faite (5). En effet, la quantité d'eau qu'elle reçoit du Danube, du Borysthène et des fleuves de l'Asie mineure, étant plus considérable que le volume qui lui est enlevé par l'évaporation journalière, il s'est établi de cette mer dans celle de Marmara et la Méditerranée, un courant continu dont les eaux ont précisément la même salure que celles de la mer Noire, tandis qu'elles sont remplacées par les eaux douces des fleuves qui s'y jettent : de sorte que, si l'on connoissoit la dépense due à l'évaporation sur toute la surface de cette mer, le volume de ses affluens, et la capacité de son bassin, on pourroit, à l'aide du calcul, assigner la loi de décroissement de son degré de salure, et déduire de son état actuel, soit l'époque à laquelle sa communication avec la Méditerranée a commencé d'exister, soit l'époque à laquelle elle sera parvenue à ne manifester qu'un état de salure déterminé.

Quoique les eaux d'une mer intérieure tendent à s'adoucir de plus en plus par les affluens qu'elle reçoit, on conçoit cependant, pour peu que l'on réfléchisse sur la question dont nous venons de présenter l'énoncé, que les eaux de cette

(1) Voyages de Pallas, *tom. I.er, pag. 678; tom. V, pag. 94, 187, 198-215.*

(2) Voyages du docteur Shaw en Afrique, *tom. I.er, pag. 296 et suiv.*

(3) Pline, *Hist. natur.* lib. XXXI, cap. 7.

(4) Voyages de Pallas, *tom. V.*

(5) Strabon, *tom. I.er, pag. 117 et suiv.*

mer ne deviendront jamais parfaitement douces; cela ne peut avoir lieu sensiblement que dans le cas où elle est en quelque sorte lavée par un courant d'un volume considérable, proportionnellement à la capacité de son bassin : ainsi le lac de Tibériade, que traverse le Jourdain, est aujourd'hui formé d'eaux douces, tandis que la mer Morte, qui reçoit ce fleuve et qui n'a elle-même aucun écoulement dans un plus grand réceptacle, est beaucoup plus salée que la Méditerranée (1); et elle continuera de le devenir davantage, si, conformément à l'observation du docteur Shaw (2), le volume d'eau qui l'alimente est au-dessous du volume que l'évaporation lui fait perdre. En admettant la justesse de cette observation, il est clair que la superficie de la mer Morte doit diminuer continuellement, de même que M. le professeur Pallas a reconnu la diminution de la superficie de la mer Caspienne, jusqu'à ce qu'il se soit établi une compensation exacte entre le volume de l'eau évaporée de ces mers et celui des affluens qui s'y rendent; et c'est alors seulement que leur régime sera devenu stable. Mais si tout-à-coup les eaux du Jourdain et des affluens de la mer Morte, ou les eaux du Volga et des autres fleuves que reçoit la mer Caspienne, cessoient d'alimenter ces deux mers, il est évident que le volume de leurs eaux diminueroit de plus en plus, et qu'elles deviendroient de plus en plus salées; enfin, après leur évaporation totale, on ne retrouveroit, au fond des bassins qu'elles remplissoient, que des masses de sel cristallisées; comme on retrouve aujourd'hui dans les déserts de l'Afrique des plateaux salés et des mines de sel gemme sur l'emplacement d'anciens lacs, restes des eaux de la mer qui avoient rempli les cavités superficielles de nos continens, lors du dernier cataclysme que notre globe a éprouvé.

Ce que nous venons de dire de la mer Morte et de la mer Caspienne, s'applique naturellement au lac de Keroun, dans la province de Fayoum. Le fond de son bassin seroit aujourd'hui couvert d'une masse saline, si ce lac ne recevoit pas chaque année une partie des eaux du Nil, qui, conduites dans cette province par le canal Joseph, continuent de tenir le sel en dissolution. Mais le degré de salure des eaux de ce lac est très-considérable, et l'est devenu d'autant plus que l'espace qu'il occupe est moins étendu qu'il ne l'étoit autrefois, si l'on s'en rapporte au témoignage des anciens historiens (3).

En considérant la salure des déserts qui bordent l'Égypte, et la perméabilité du sol d'alluvions dans lequel le lit du Nil est creusé, on conçoit que, lors de la crue de ce fleuve, une nappe souterraine d'eaux douces s'incline vers ces déserts, et en pénétrant à travers des sables qui ont conservé un certain degré de salure, elles dissolvent une portion de sel, et le laissent cristallisé par leur évaporation, au fond des cavités qu'elles étoient venues remplir sur les bords du désert.

Cette explication s'accorde avec celle des sources salées qui alimentent les lacs de Natroun, telle que M. le général Andréossy l'a donnée dans son Mémoire sur ces lacs (4); et je pense qu'elle doit s'appliquer également aux étangs salés

(1) Voyage d'Alep à Jérusalem, par le docteur Henry Maundrell, *pag. 141.*

(2) Voyages du docteur Shaw en Afrique, *tom. II, pag. 72.*

(3) *Voyez* le Mémoire de M. Jomard sur le lac Mœris, *A. M. tom. I.er*

(4) Mémoire sur les lacs de Natroun, par M. le général Andréossy, *É. M. tom. I.er, pag. 282.*

qui bordent le canal Joseph au pied de la montagne Libyque : car on a observé que ces étangs étoient sujets aux mêmes crues périodiques que le Nil.

Ce que nous venons de dire, conduit naturellement aussi à expliquer comment la plupart des terres cultivables de l'Égypte qui avoisinent le désert, acquièrent un degré de salure plus ou moins sensible, lorsque depuis quelque temps elles ont cessé d'être baignées par les eaux de l'inondation ou lavées par des arrosemens artificiels. Il suffit en effet, pour rendre raison de ce phénomène, de se rappeler que la nappe souterraine des eaux du Nil, qui remonte vers le désert lors de la crue de ce fleuve, en redescend lorsqu'il décroît. Or, si cette nappe a rencontré dans le sol sablonneux au travers duquel elle a filtré, quelque gîte de sel marin, et qu'après en avoir dissous une certaine quantité, elle passe, en rétrogradant vers le fleuve, au-dessous d'une terre légère et desséchée, elle montera, suivant la loi de l'ascension des fluides dans les tubes capillaires, jusqu'à la surface de ce sol: on y observera bientôt des efflorescences salines; et il n'y croîtra spontanément que des plantes de l'espèce de celles qui viennent sur le bord de la mer, suivant la remarque faite par M. Delile et ceux de nos collègues qui s'occupent de botanique.

Nous avons attribué, dans ce Mémoire, à de grandes oscillations des mers, la submersion de plusieurs contrées voisines de l'Égypte; mais, quelque plausible que nous semble cette hypothèse, il convient ici de discuter une autre supposition adoptée par les anciens, et qui présente peut-être une explication spécieuse du même fait.

C'étoit l'opinion de Straton, « que jadis le Pont-Euxin n'avoit point d'issue du » côté de Byzance, mais que, les fleuves qui se dégorgent dans cette mer ayant » forcé l'obstacle et ouvert le passage, ses eaux sont tombées dans la Propontide, » et de là dans l'Hellespont; que de même la Méditerranée, remplie par les fleuves, » a rompu l'isthme qui fermoit le détroit des Colonnes, et, en s'écoulant par ce » nouveau canal, a pu laisser à sec ce qui formoit autrefois des bas-fonds (1). » C'est peut-être, ajoutoit Straton, par l'effet de l'écoulement des eaux, que le » temple d'Ammon, jadis voisin de la mer, se trouve maintenant reculé dans le » sein des terres (2). »

Afin d'apprécier le mérite de cette opinion, à laquelle se sont rangés quelques savans modernes, examinons ce qui arriveroit, si le détroit de Gibraltar et celui de Constantinople venoient tout-à-coup à se fermer, de sorte qu'il n'existât plus de communication entre la mer Noire et la Méditerranée, entre cette dernière et l'océan Atlantique; et voyons si les conséquences de cet état de choses s'accorderoient avec ce qui existe aujourd'hui.

Considérons d'abord les changemens qu'éprouveroit le niveau de la Méditerranée. On sait qu'un courant continuel, dirigé de l'ouest à l'est, entre dans cette mer par le détroit de Gibraltar (3); ce qui indique évidemment qu'elle perd, par l'évaporation, plus d'eau que ne lui en rendent les fleuves qui s'y jettent. Si donc

(1) Strabon, *tom. I.er, pag. 116* de la traduction de MM. Gossellin, du Theil et Coray.

(2) Strabon, *tom. I.er, pag. 120.*

(3) Géographie physique de la mer Noire, par M. Dureau de Lamalle fils.

le détroit étoit fermé, le volume des eaux de cette mer diminueroit de plus en plus, et leur niveau s'abaisseroit. Ainsi, dans cette supposition, les côtes de l'Afrique, loin d'être submergées, auroient une plus grande étendue vers le nord.

Un effet contraire auroit lieu sur les côtes de la mer Noire; car les fleuves qu'elle reçoit, y versent plus d'eau que l'évaporation ne lui en fait perdre, puisqu'un courant constant les verse de la mer Noire dans celle de Marmara, par le détroit des Dardanelles. Il arriveroit donc, en supposant ce détroit fermé, que le bassin de la mer Noire, s'agrandissant continuellement, se réuniroit à ceux du lac d'Aral et de la mer Caspienne, jusqu'à ce qu'enfin le niveau de ce grand lac se fût assez élevé pour surmonter ou rompre l'isthme qui sépareroit l'Asie de l'Europe dans l'emplacement du Bosphore de Thrace; catastrophe qui paroît avoir eu lieu en effet, et à laquelle on attribue le déluge de Deucalion (1), parce que cette espèce de débâcle dut produire en Thessalie une inondation dont le souvenir a été conservé. Ainsi les eaux du Pont-Euxin et de la mer Caspienne se jetèrent dans la Méditerranée, laquelle, à cette époque, pouvoit être ou séparée de l'océan Atlantique, ou réunie à cette mer par le détroit des Colonnes.

Dans le premier cas, le niveau de la Méditerranée, inférieur de beaucoup à son niveau actuel, se seroit élevé jusqu'à ce qu'il eût pu surmonter les terres basses de l'isthme de Suez, et alors il est évident que les eaux de cette mer et celles du Pont-Euxin réunies se seroient écoulées dans l'océan Indien par le golfe Arabique; et comme l'isthme de Suez ne s'élève que de dix ou douze mètres (2) au-dessus du niveau de la Méditerranée, il s'ensuit que les eaux de cette mer n'auroient pu s'élever aussi que d'environ douze mètres.

Dans le second cas, c'est-à-dire, en supposant l'existence du détroit de Gibraltar antérieure à celle du Bosphore de Thrace, le niveau de la Méditerranée auroit encore, à la vérité, acquis une élévation nouvelle; mais cette élévation auroit toujours eu pour limite celle de l'isthme de Suez dans sa partie la plus haute.

Soit qu'il existât entre l'océan et la mer intérieure la même communication que celle qui existe aujourd'hui, soit que cette communication ne fût point encore ouverte, lorsque le Bosphore de Thrace se forma par la rupture des roches Cyanées, les considérations qui précèdent, semblent démontrer que l'exhaussement de la Méditerranée, au moment où elle reçut les eaux du Pont-Euxin, eut nécessairement, pour dernière limite, le niveau du point culminant de l'isthme de Suez, et que, si jamais elles atteignirent ce niveau, elles durent s'écouler par le golfe Arabique dans la mer des Indes.

Mais cet écoulement de la Méditerranée dans le golfe Arabique, a-t-il jamais eu lieu! C'est ce qui ne paroît nullement probable; car, s'il eût existé, il se seroit encore établi entre l'Afrique et l'Asie un courant rapide, lequel auroit entraîné toutes les matières dont l'isthme de Suez est composé, et nous verrions aujourd'hui un détroit dans l'emplacement de cet isthme. Nous voici donc conduits à conclure que, lors de l'ouverture du Bosphore de Thrace, les eaux de la

(1) Géographie physique de la mer Noire, *chap. XXVIII, XXIX et XXX.*

(2) Mémoire sur le canal des deux Mers, par M. Le Père.

Méditerranée n'arrivèrent point à la hauteur du point culminant de l'isthme de Suez; ce qui suppose évidemment qu'elles purent s'écouler par le détroit de Gibraltar, qui par conséquent existoit déjà.

Ce ne peut donc être à l'exhaussement du niveau de cette mer, lorsqu'elle fut grossie pour la première fois de la débâcle du Pont-Euxin, que l'on peut attribuer la submersion des déserts qui bordent l'Égypte, et des plaines de l'Oasis d'Ammon, puisque ces portions de l'Afrique sont beaucoup au-dessus de l'isthme dont il s'agit.

D'un autre côté, si l'on considère que les cailloux roulés qui se trouvent à toutes les embouchures des gorges dont sont entrecoupées les deux chaînes de montagnes entre lesquelles le lit du Nil est creusé, ne peuvent avoir été amoncelés que par des courans alternatifs, ayant des directions opposées, tels que seroient ceux du flux et du reflux, on sera conduit à conclure que ces amas de cailloux roulés doivent leur origine à des marées extraordinaires, auxquelles on est également fondé à attribuer la submersion partielle de nos continens; submersion dont les déserts de l'Afrique présentent autant de témoignages irrécusables qu'on y rencontre de lacs et de ruisseaux salés, ou de plaines sablonneuses couvertes de sel cristallisé et de coquilles marines.

DISCOURS

SUR

LA REPRÉSENTATION DES ROCHES

DE L'ÉGYPTE ET DE L'ARABIE

PAR LA GRAVURE,

ET SUR SON UTILITÉ DANS LES ARTS ET DANS LA GÉOLOGIE;

PAR M. DE ROZIÈRE,

INGÉNIEUR EN CHEF DES MINES.

L'ART de représenter par le dessin et la gravure les objets d'histoire naturelle, quoique pratiqué depuis long-temps, n'a atteint que récemment un certain degré de perfection; et l'on doit son avancement aux ouvrages de luxe publiés depuis un petit nombre d'années (1). La minéralogie et la géognosie, sur-tout, ont tiré peu de parti jusqu'ici de ces progrès de la gravure : on a très-bien rendu, il est vrai, des pierres herborisées, diverses sortes de pierres figurées; et le premier volume de l'ouvrage de Knorr est un chef-d'œuvre en ce genre : mais ces objets, qui peuvent flatter la vue par leur singularité, sont en eux-mêmes d'une médiocre utilité pour les sciences; et d'ailleurs ils ne présentoient aucune difficulté pour l'exécution.

Buc'hoz, Schmidel, Dagoty, ont essayé, à diverses époques, de vaincre les obstacles qui s'opposoient à la représentation des minéraux proprement dits. Hamilton, dans son ouvrage sur le Vésuve, a rendu, à l'aide de gravures coloriées, les principales espèces de laves de ce volcan. Je ne veux point rabaisser le mérite de ces ouvrages, dont j'ai pu apprécier la difficulté; mais il me semble que tous sont restés fort loin du terme où l'on pouvoit arriver. Au surplus, personne n'avoit gravé des collections de roches primitives, et sur-tout de roches granitiques. L'ouvrage sur

(1) Les collections de quadrupèdes, et sur-tout celles d'oiseaux, publiées par Buffon, ont été regardées comme un chef-d'œuvre de gravure à cette époque; et il y a bien loin de là aux belles planches coloriées des ouvrages sur les singes, sur les colibris, sur les oiseaux d'Afrique, &c. La même différence se remarque entre les plantes gravées il y a trente ans et la collection des liliacées publiée par Redouté.

l'Égypte est le premier où l'on ait tenté de le faire; et l'occasion en étoit peut-être unique.

L'ouvrage que l'on publie sur l'Égypte, a pour but de donner une connoissance complète de cette contrée, la plus intéressante de toutes pour l'histoire des sciences. Sa constitution physique, ses monumens, l'industrie de ses anciens habitans, ont été les principaux objets des recherches de la commission, comme ils seront long-temps ceux de la curiosité générale : on sent assez, sans que je m'arrête à le prouver, qu'il n'étoit pas inutile, pour un pareil but, de faire connoître d'une manière précise les roches qui constituent le sol de cette contrée, celles sur-tout dont on a construit ses anciens édifices, et sur lesquelles s'est exercée, pendant tant de siècles, l'industrie Égyptienne.

On demandera peut-être si les seuls moyens du discours n'auroient pas pu en donner une idée suffisante, c'est-à-dire, qui permît de se les représenter avec toutes leurs circonstances, et qui en laissât dans la mémoire des impressions assez nettes, assez durables, pour qu'on se les rappelât facilement au besoin. On demandera si les géologues n'ont pas établi entre les roches, des distinctions précises, une classification invariable et une nomenclature détaillée, de manière à y rapporter toutes les roches que renferment les montagnes de chaque contrée. Nous examinerons, plus bas, si les moyens du discours suffisent à cet égard aux naturalistes; mais il est évident, au moins, que, pour la plupart des antiquaires, des architectes, des géographes, des historiens, et pour une multitude d'autres personnes fort instruites d'ailleurs, mais qui ne connoissent pas même les termes de minéralogie, les descriptions que l'on pourroit faire avec ces termes ne leur donneroient point des idées bien nettes. Cependant ces personnes desireront prendre quelque connoissance des montagnes de l'Égypte, de ses cataractes, des anciennes carrières, des déserts environnans ; elles desireront connoître d'une manière précise les matières dont sont construits les temples, les palais de la Thébaïde et les pyramides, ces statues colossales célébrées depuis tant de siècles par les voyageurs, telles que le fameux colosse de Memnon, sur la nature duquel on a hasardé tant de conjectures et tant d'explications bizarres, faute de données précises sur la matière dont il étoit formé, les sarcophages, les colonnes, les obélisques, et cette multitude de monumens de toute espèce que l'on rencontre à chaque pas en Égypte.

Les roches de l'Arabie, celles du mont Sinaï, du mont Oreb, exciteront une autre sorte de curiosité, non par leur emploi dans les arts, mais par leur rapport avec des faits célèbres de l'Histoire sacrée. Ces lieux sont assez connus par le séjour des Israélites. Les religieux Grecs, qui les ont constamment habités depuis les premiers siècles du christianisme, passent pour avoir conservé par tradition la connoissance de tous les lieux, de tous les points dont font mention les histoires Juives; et c'est sur-tout cette connoissance profonde du local, qui a excité envers cette contrée la vénération des Chrétiens de l'Orient, et la ferveur des pélerinages. Le voyageur de toute secte, de toute communion, visite encore aujourd'hui, avec une admiration respectueuse, ces mêmes endroits où la puissance

de Dieu s'est manifestée jadis par tant de miracles (1). Ces monumens seront envisagés sans doute très-différemment, en raison de la diversité des opinions religieuses; mais ils inspireront à tous les hommes éclairés un certain intérêt: on voudra prendre quelque idée, non-seulement de leur forme, mais de leur nature; et les échantillons détachés de ces monumens mêmes, et gravés avec toute l'exactitude possible, satisferont à cet égard la curiosité, en même temps qu'ils nous serviront à faire connoître la constitution physique de cette contrée.

Les rochers du *Gebel el-Mokatteb*, ou Montagne écrite, qui offrent, dans une étendue de plusieurs lieues, de nombreuses inscriptions Phéniciennes ou Samaritaines, les plus anciennes peut-être qui existent aujourd'hui, après celles de l'Égypte, n'intéresseront guère moins les savans qui voudront connoître d'une manière précise la nature de ces montagnes. Ces exemples font sentir assez qu'il existoit, pour graver les roches de l'Égypte et des lieux voisins, des motifs particuliers d'intérêt, tout-à-fait étrangers à la géologie, motifs qui n'auroient pas également lieu pour toute autre contrée.

Par rapport aux géologues et aux minéralogistes, il est naturel de penser que des dénominations et des descriptions, si on les suppose exactes, seroient suffisantes; mais elles ne peuvent que rappeler le souvenir des roches déjà connues: encore cela n'est-il pas toujours sans quelque difficulté; et il faut me pardonner d'entrer, pour le faire sentir, dans quelques détails minutieux.

Il n'existe point, entre les roches, d'espèces proprement dites; elles n'offrent rien de fixe dans leur composition comme dans leur aspect: une suite de passages gradués et insensibles unit les roches les plus différentes; et quelquefois les variations ont lieu dans le même bloc: ainsi, faute de limites naturelles, faute de points fixes que l'esprit puisse saisir, l'étude des roches et leur classification deviennent très-difficiles. Pour ne pas s'exposer à tout confondre, il a fallu suppléer à ce que la nature n'avoit pas fait, et choisir arbitrairement, dans cette série continue, certains points, comme des types auxquels on pût rapporter toutes les roches intermédiaires: c'est ainsi, à peu près, que s'est trouvée formée la nomenclature géologique, si toutefois l'on peut donner ce nom au petit nombre de termes dont on se sert pour dénommer un nombre infini d'objets différens. Il est aisé de juger par-là, que les naturalistes qui s'entendent sur les points principaux, ne sont guère d'accord et souvent ne s'entendent pas entre eux sur les détails, et que le lecteur qui lit un fait géologique, ne sait presque jamais, d'une manière certaine, de quelle substance on lui parle, si on se borne à la dénommer.

Pour suppléer à cet inconvénient, l'on prend le parti de décrire toutes les roches, au lieu de les dénommer; mais cette méthode, longue et difficile, n'atteint pas toujours parfaitement le but qu'on se propose.

(1) Ici, c'est le rocher que Moïse frappa de sa verge, et d'où jaillirent des torrens d'eau douce, pour abreuver le peuple de Dieu; là, est celui où ce peuple infidèle fondit et moula le veau d'or qu'il adora dans le désert: vers le sommet du Sinaï, on montre encore la roche d'où furent détachées ces tables de la loi que Dieu grava de sa propre main, et qu'il remit à Moïse, &c. &c.

Supposons que l'on trouve dans un ouvrage les descriptions suivantes, qui, très-bien faites, ont sur-tout le mérite de l'exactitude et de la concision :

1.° Roche feldspathique rougeâtre, avec quartz translucide et mica noir (1).

2.° Roche résultant du mélange d'un quartz transparent, de feldspath jaunâtre, et de schorl noir en lames médiocrement dures (2).

3.° Roche feldspatique, avec quartz gris, en cristaux irréguliers, dont les coupes forment, sur les surfaces des lames de feldspath, des figures anguleuses.

4.° Roche granitique à gros grains, à quartz blanchâtre, à feldspath, en petite partie, d'un blanc laiteux, et, pour la plus grande partie, d'une couleur de chair assez relevée, cristallisé en rhombes, d'une grosseur médiocre; enfin à mica d'un noir très-intense, et à contexture serrée (3).

5.° Roche cornéenne dure, rouge, avec feldspath granuliforme, et souvent des parcelles d'amphibole.

Je choisis ces exemples, parce qu'ils ont quelque rapport à mon sujet, et je les choisis parmi les descriptions les mieux faites que nous ayons.

Toute entreprise nouvelle est sujette à éprouver d'abord des contradictions; et je ne serais pas étonné que plusieurs personnes fort éclairées blâmassent celle-ci. Pour toute réponse, je les engage à réfléchir sur les descriptions que je viens de citer, et qui sont, je puis l'assurer, les plus exactes, les plus précises que l'on trouve dans les meilleurs ouvrages qui traitent de ces matières. Je demande si, trouvant ces descriptions, elles se représenteroient d'une manière fort nette les roches dont il est question, le granit de Syène, le granit graphique, le porphyre rouge antique. Je demande si elles reconnoîtroient que la même roche est décrite ici deux fois. Je demande si la connoissance d'une roche, acquise de cette manière, se conservera bien fidèlement dans la mémoire. Je demande enfin si, dans le cours d'un long ouvrage, il est possible de donner toute son attention à une suite d'idées présentées d'une manière si abstraite. Si cette difficulté a lieu pour les roches les plus connues, que penser des descriptions de roches tout-à-fait inconnues!

Qu'on ne croie pas que l'extrême concision des descriptions que j'ai rapportées, soit l'unique cause de la difficulté qu'on éprouve à se représenter l'objet décrit; plus on les complétera en multipliant les détails, plus l'effort d'attention deviendra grand. L'esprit réunit toujours mal les circonstances, dès qu'elles sont nombreuses ; vingt personnes différentes se feroient vingt tableaux différens d'une même roche, d'après sa description détaillée. On n'a qu'un moyen de donner, par le discours, des idées nettes d'un objet physique un peu composé, c'est de rappeler les sensations qu'il a produites. Si l'objet est nouveau, il faut marquer son rapport avec un ou plusieurs objets connus: encore, pour peu que les différences soient grandes, il restera toujours dans l'esprit du lecteur quelque chose de vague et d'incertain. Voilà pourquoi il est si facile, par les moyens du discours, de donner une image de ce qui est composé d'objets connus et familiers

(1) Haüy, *Traité de minéralogie*, tom. IV.

(2) Saussure, *tom. I.er, chap. 5.*

(3) Wad, *Description du musée Borghèse.*

au lecteur, tels qu'un site, un paysage; et si difficile, au contraire, de peindre ce qui a dans toutes ses parties une manière d'être particulière. On ne donneroit jamais, avec des paroles, l'idée d'un cheval ou d'un bœuf, à celui qui n'auroit pas vu ces animaux; de même, on ne donneroit jamais l'idée d'une roche particulière, à qui n'auroit rien vu de semblable : mais, en joignant aux descriptions une représentation fidèle, on levera les plus grandes difficultés.

Si ce que je dis est fondé, il en résulte qu'en géologie, comme dans toute autre science naturelle, rien ne peut suppléer parfaitement à la vue de l'objet lui-même.

Le meilleur moyen de parer à tout, seroit celui qu'ont adopté quelques naturalistes Allemands, de former des collections de roches qui soient exactement conformes entre elles, de les accompagner d'indications précises, et de les répandre dans les divers pays : mais ce moyen, excellent en soi, n'est pas d'une exécution facile; on sent qu'il n'est pas généralement praticable : c'est pour y suppléer que nous avons fait graver la collection des roches de l'Égypte.

A ne considérer que la nomenclature, on m'objectera peut-être que les monumens nombreux formés avec les roches que l'on appelle *antiques*, et qui sont répandus dans presque toutes les parties de l'Europe, fournissent une ressource pour établir quelque concordance entre les idées des naturalistes; mais il en résulte souvent des équivoques assez graves : en voici un exemple.

Cette nécessité dont nous avons parlé, d'établir quelques distinctions dans cette série de roches que l'on confond sous le même nom, a été bien sentie par le célèbre professeur Werner, qui, plus que personne, a mis de la précision dans la nomenclature : entre autres changemens heureux qu'il a introduits, après avoir montré l'importance de restreindre le nom de granit aux seules roches composées de trois élémens, quartz, feldspath et mica, nettement cristallisés, roches qu'il faut absolument distinguer de toutes les autres, parce qu'elles sont les plus anciennes, les premières de toutes dans l'ordre de leur formation, et qu'elles constituent la base solide des montagnes et de tout le globe, il en sépara, et il désigna, par un nom particulier, une autre classe de roches primitives, n'ayant qu'imparfaitement la contexture granitique, renfermant, au lieu de quartz et de mica, une quantité assez grande de horn-blende (amphibole de Haüy), roches qui d'ailleurs diffèrent essentiellement des granits par leur gisement, puisqu'elles se trouvent liées dans la nature aux roches porphyritiques.

Cette distinction, dis-je, est très-juste et très-utile; mais M. Werner appliqua à ces roches un nom emprunté des auteurs anciens, celui de *syénite*, donné par Pline à la roche de Syène en Égypte, dont sont formés tant de monumens anciens. Cette roche est, comme toutes les autres, assez variable dans sa composition. Quelques blocs renferment, avec beaucoup de feldspath, une certaine quantité d'amphibole; et sans doute c'est d'après un de ceux-ci que M. Werner s'est déterminé dans l'application du nom, et qu'il a fait de la roche de Syène le type de son nouvel ordre. Mais cette conformité entre la roche ancienne et les nouvelles roches, est purement accidentelle; et je puis assurer qu'elles diffèrent

sous tous les rapports. L'amphibole y est assez rare: le mica, au contraire, fort abondant, s'y présente dans des états variés, et il est vraiment essentiel à sa composition; le quartz, quoique moins abondant, y manque rarement; le feldspath s'y montre toujours en cristaux très-nets, très-grands et très-bien formés; la roche a entièrement la contexture granitique, et nullement celle des syénites de M. Werner: et ce qu'il faut sur-tout considérer, c'est que son gisement n'est pas du tout le même; elle n'appartient point à la formation porphyritique : on ne rencontre même aucun porphyre dans les environs de Syène ni dans les déserts voisins, mais, comme on pourra le voir dans les planches de minéralogie, une multitude de granits à petits grains, des granits veinés, des gneiss, des roches feldspathiques semées de grenat, et toutes espèces de roches étrangères à la formation porphyritique (1).

On voit par-là comment les monumens peuvent induire en erreur, parce que la même roche s'y présente sous divers états, et qu'un accident peut être pris pour sa manière d'être constante; ajoutons que d'ailleurs on ne connoissoit nullement jusqu'ici le gisement des roches antiques. On voit aussi qu'il faut avoir recours à d'autres moyens pour établir, d'une manière certaine, de nouvelles idées sur la nomenclature des roches.

Ce n'est pas que je me propose d'entrer dans de très-grands détails sur la nomenclature des roches; ce travail s'écarteroit trop du but de notre ouvrage: je me bornerai à ce qui sera indispensable; mais d'autres, plus capables que moi d'ailleurs de remplir cette tâche, l'entreprendront peut-être, et ils pourront trouver pour cela quelques secours dans une collection de roches assez nombreuses, dont les figures sont représentées avec toute la fidélité possible : notre collection leur offrira quelques-uns de ces points qu'il faut choisir par convention pour en faire les types des dénominations et y rapporter les roches intermédiaires. Ces mêmes figures répandues dans les diverses contrées de l'Europe, pourront être consultées par tous les naturalistes; et les exemplaires en étant tous parfaitement conformes entre eux et accompagnés d'indications précises, suppléeront jusqu'à un certain point aux collections des roches elles-mêmes, qu'il seroit impossible de multiplier autant, et peut-être de choisir de manière qu'elles fussent toutes parfaitement semblables.

Nous venons d'exposer quelle pouvoit être, par rapport à la géologie, l'utilité de la représentation des minéraux; nous avons indiqué également l'intérêt qui pouvoit en résulter, à ne les envisager que sous leurs rapports avec la connoissance de l'Égypte, de ses monumens et de certains faits historiques; et nous avons fait sentir la convenance particulière que l'ouvrage sur l'Égypte offroit pour une

(1) Je puis invoquer, à l'appui de ce que je dis, plusieurs témoignages qui ne seront pas suspects. M. de Humboldt, si célèbre par ses travaux et par les connoissances minéralogiques qu'il a recueillies à Frayborg, a examiné avec attention les diverses roches prises à Syène; il a reconnu qu'elles appartenoient à un système de montagnes tout-à-fait différent de celui qui renferme les syénites de Werner. M. Daubuisson, ingénieur des mines, dont le zèle pour la doctrine de M. Werner est bien connu, et qui d'ailleurs a composé, d'après les leçons et sous les yeux de ce professeur, un Traité des roches, dont un extrait est inséré dans l'ouvrage de Brochant, a partagé la même opinion, et m'a autorisé à le déclarer.

telle entreprise. Tout cela suppose que cette représentation aura été exécutée avec un certain degré de précision. Ce sont les gravures que nous présentons, qui peuvent mettre à portée de juger si cette condition est remplie.

Sans doute ce genre de figures n'offre pas à l'inspection le même intérêt que celui des figures d'animaux, de plantes, de coquillages et de beaucoup d'autres objets qui peuvent plaire à la vue par leurs formes, et dont il suffiroit souvent de tracer les contours extérieurs pour en donner une idée assez nette : mais il ne faut pas oublier que les gravures offertes par nous, ne sont qu'un moyen auxiliaire pour faire connoître les objets représentés; que leur principal objet est, comme dans les plans et quelques autres genres de dessins, de suppléer à l'insuffisance du discours, et de fixer dans la mémoire les idées que l'on se sera faites en lisant les descriptions; que souvent même on n'a eu en vue que de rendre quelques circonstances importantes à remarquer, et sur lesquelles on appellera particulièrement l'attention du lecteur dans les descriptions qui accompagneront chaque roche.

Du reste, on se convaincra, je crois, en examinant les planches, que l'exécution de cet ouvrage, eu égard aux difficultés qu'il présentoit, n'est pas inférieur à ce qui a été exécuté jusqu'ici avec le plus de précision dans toute autre partie de l'histoire naturelle.

Les imperfections que peuvent renfermer les gravures, seront d'ailleurs scrupuleusement indiquées.

Au fond, voici à quoi tiennent les difficultés que nous venons de remarquer, et comment on peut les surmonter.

La première chose à rendre, dans les roches composées, est la nature de leurs divers élémens; et le discours, j'en conviens, remplit très-bien ce premier objet, beaucoup mieux même que la représentation par la peinture ou par la gravure: mais les proportions de ces élémens ne peuvent être exprimées, par le discours, d'une manière précise; et la peinture le fait très-bien, dès que l'on a levé, par une indication écrite, les incertitudes qui peuvent exister à cause de l'analogie d'aspect qu'ont certaines matières.

La forme particulière et le volume de chacun des élémens ne peuvent être rendus d'une manière détaillée qu'en les figurant tous: il y a d'ailleurs, dans la structure des roches, une infinité de circonstances curieuses qu'on n'est pas même conduit à observer, lorsque l'on se borne à des descriptions; et il seroit imposible de les rendre, à moins d'entrer dans une multitude de détails qui deviendroient très-fastidieux, inconvénient qui n'existe point dans la représentation, parce qu'en examinant un dessin, on est toujours le maître de borner son attention aux circonstances qui peuvent intéresser pour l'instant.

Comment rendre, sans le secours de la peinture, les couleurs et jusqu'aux nuances différentes qu'offrent souvent les divers cristaux de même espèce! Cela n'est jamais indifférent par rapport aux arts, et ne l'est pas toujours en géologie.

Les accidens particuliers que présente chacun des élémens, ne peuvent être rendus, par des paroles, avec quelques détails; mais rien de plus facile par le dessin.

Les cristaux de feldspath, par exemple, sont souvent sujets à renfermer des cristaux d'une matière étrangère, des lames de mica : on verra, du premier coup-d'œil, dans une gravure, la quantité, la grandeur de ces lames, et d'autres circonstances semblables dont la connoissance est utile pour servir à résoudre certaines questions.

Mais ce qu'il y a de plus important à faire connoître dans les roches, c'est la disposition respective des divers caractères, ou ce que l'on nomme la contexture de la roche; et à cet égard il n'y a aucune comparaison à établir entre les moyens du discours et ceux de la gravure. Chaque formation de roches a une contexture qui lui est propre, et qui peut la faire distinguer de celle des roches appartenant aux formations antérieures ou postérieures : c'est donc là le point le plus essentiel pour la géologie, et cela ne peut être révoqué en doute par ceux qui ont réfléchi sur le but de cette science (1).

La position relative des diverses sortes de roches dans la nature, peut très-bien être rendue par le discours (dans la supposition, toutefois, que ces roches seroient d'avance bien indiquées) : mais la gravure peut encore être utile pour cet objet, en réunissant et plaçant, sous un même coup-d'œil, les roches qui ont entre elles des rapports de position intéressans.

De tout cela il faudra conclure que, pour bien connoître les roches, les seuls moyens du discours, ou de la représentation par le dessin, seroient insuffisans, pris chacun à part; mais que, réunis, ils rempliront très-bien cet objet. Or, c'est uniquement ce que nous nous sommes proposé.

(1) Beaucoup de personnes cependant croient que l'on a tout fait quand on a indiqué la nature des substances qui entrent dans une roche; et parce que la chimie n'envisage que ce seul point, on a pensé qu'il devoit en être de même en minéralogie et en géologie, comme si ces diverses sciences avoient le même objet, et que les mêmes moyens pussent également leur convenir. C'est une erreur qui ne peut entrer que dans l'esprit des personnes qui n'ont aucune idée du véritable but de la géologie.

FLORÆ

FLORÆ ÆGYPTIACÆ ILLUSTRATIO,

AUCTORE A. R. DELILE.

CLASSIS PRIMA, MONANDRIA.

ORDO, *MONOGYNIA.*

1. CANNA indica *LINN.* Rosettæ in hortis.
    BOERHAAVIA repens. Vid. in Diandriâ.
2. SALICORNIA fruticosa *LINN.* A s.
3. – – – herbacea *LINN.* — Arab. *chræsi*, ex Forskal. A s.
4. – – – glauca. — Salicornia virginica *FORSKAL.* A s.
5. – – – cruciata *FORSK.* Alexandriæ, et ad littora maris Rubri. — Arab. *sabta*, ex Forsk.
6. – – – strobilacea *PALLAS.* [H. N. Botanique, *pl. 3, fig. 2.*] — Arab. سويد *souyd.* A s.

CLASSIS II, DIANDRIA.

ORDO, *MONOGYNIA.*

7. BOERHAAVIA repens *LINN.* [H. N. Botanique, *pl. 3, fig. 1.*] Æg. sup.
8. MOGORIUM Sambac *JUSS., LAM., DESFONT.* — Nyctanthes Sambac *LINN.*, et Nyctanthes undulata, *in notis Amœn. acad. 4, pag. 449.* — Arab. زنبق *zanbaq*, فل *fell.* K h.
9. JASMINUM officinale *LINN.* K h.
10. – – – grandiflorum *LINN.* — Arab. يسمين *yasmyn.* K h.
11. OLEA europæa *LINN.* — Arab. زيتون *zeytoun.*
12. VERONICA Anagallis *LINN.* R s.
13. UTRICULARIA inflexa *FORSK.* [H. N. Botanique, *pl. 4, fig. 1.*] — Arab. حمول *hamoul.* Rosettæ et Damiatæ in fossis agrorum oryzæ.
    VERBENA LINN. Vid. in Didyn. Angiosp.
14. ROSMARINUS officinalis *LINN.* K h. — Arab. كليل *klyl*, اصلبان *aselbân.*
15. SALVIA ægyptiaca *LINN.* K d. — Arab. زعله *ra'leh*, شجرة الغزال *chagaret el-ghazâl*, id est, herba Gazellæ.
16. – – – officinalis *LINN.* R s.
17. – – – verbenaca *LINN.* A s.
18. – – † nudicaulis *VAHL.*

NOTARUM EXPLICATIO.

Æg. sup.... Planta Ægypti superioris.
K s................Kahiræ spontanea.
K d............... ——— desertorum indigena.
K h............... ——— hortensis vel culta.
R s................Rosettæ spontanea.
R d............... ——— desertorum indigena.

R h.... Planta Rosettæ hortensis vel culta.
A s............Alexandriæ spontanea.
A d........... ——— desertorum indigena.
A h........... ——— hortensis vel culta.
†...... In Ægypto mihi non obvia, et inter ægyptiacas fide auctorum memorata.

19. — — † spinosa, in Ægypto ex *LINN.*
20. — — — lanigera *DESFONT. Hort. paris.* — Salvia ceratophylloïdes *FORSKAL.*
21. — — † graveolens *VAHL.* In Ægypto ex herb. Juss.
22. — — † flavescens *JUSS.* In Ægypto ex herb. Juss.
23. — — † nilotica *MURRAY, JACQ., WILLD.* In Ægypto!
24. PEPLIDIUM humifusum. [H. N. Botanique, *pl. 4, fig. 2.*] Damiatæ. Plantula Gratiolæ et Linderniæ affinis, faciem gerens Peplidis, unde nomen desumptum.

CLASSIS III, TRIANDRIA.

ORDO, *MONOGYNIA.*

25. CERVICINA campanuloïdes. Dicitur Cervicina à Cervicariâ, verbo Campanulæ olim synonymo. Herba exigua, vix à Campanulâ recedens, distincta numero staminum et capsulâ apice dehiscente. Vid. *Pl. 5, fig. 2.* Crescit in arvis prope Birket el-Hâggy.
TAMARINDUS indica LINN. Vid. in Monadelphiâ Triandriâ.
26. † IRIS germanica *LINN.* An Iris Sambac *FORSK.!*
27. — — — Sisyrinchium *LINN.* As. Kd.
28. SCHŒNUS mucronatus *LINN.* — Scirpus Kalli 3 Alpini, *FORSKAL.* As. Rd.
29. CYPERUS articulatus *LINN.* — Cyperus niloticus *FORSK.* Rosettæ et Damiatæ.
30. — — — mucronatus *ROTTB., VAHL.* — Cyperus lateralis *FORSK.* Rs. Copiosè in arenâ deserti ad fontes Mosis.
31. — — — alopecuroïdes *ROTTB., VAHL.* Rs.
32. — — — dives. *[Pl. 4, fig. 3.]* Rs.
33. — — — fuscus *LINN.* — Cyperus ferrugineus *FORSK.* Rs.
34. — — — michelianus. — Scirpus michelianus *LINN.* Alexandriæ ad canalem.
35. — — — difformis *LINN.* An Cyperus complanatus *FORSK.!* Ks. Rs.
36. — — — protractus. *[Pl. 5, fig. 3.]* In agris oryzæ prope Fouah.
37. — — — rotundus *LINN.* As. Rs. Ks. — Arab. سعد *sa'ed.* — In Nubiâ ماجيسّه *mâgysseh.*
38. — — — esculentus *LINN.* Rs. — Arab. حَبّ العزيز *hab el-a'zyz,* id est, granum dilectum.
39. — — † longus *LINN.* In Ægypto ex Vahl. Enum. plant.
40. — — — melanorhizus. — Arab. حَب العزيز الصغيّر او الاسواد *hab el-a'zyz el-soghayr aou el-asouâd,* id est, hab el-a'zyz parvum vel nigrum.
41. — — † fastigiatus *FORSK. Descript. p. 14.*
42. — — — ornithopodioïdes. Damiatæ.
43. — — † Haspan *LINN.* In Ægypto ex herbario Vaillantii.
44. — — — Papyrus *LINN.* — Arab. بردى *berdy.* Damiatæ.
45. SCIRPUS palustris *LINN.* Rs. In provinciâ Fayoum, JOMARD.
46. — — — caducus. *[Pl. 6, fig. 2.]* Damiatæ.
47. — — — pollicaris. Damiatæ.
48. — — — fimbrisetus. *[Pl. 7, fig. 1.]* Damiatæ. Setæ seminum fimbriatæ.
49. — — — mucronatus *LINN.* [H. N. Botanique, *pl. 7, fig. 3.*] Rs.
50. — — — maritimus *LINN.* — Scirpus corymbosus *FORSK.* — Arab. *Depsjæ,* ex Forsk.
51. ISOLEPIS inclinata. Circa Sâlehyeh. Isolepis ex Brownii prodromo Floræ Nov. Holland. differt à Scirpo defectu setarum hypogynarum.
52. — — — uninodis. *[Pl. 6, fig. 1.]* Damiatæ.
53. — — — fistulosa. — Scirpus fistulosus *FORSK.* Rs.
54. FIMBRISTYLIS dichotomum *VAHL.* — Scirpus dichotomus *LINN., ROTTB.* — Scirpus annuus *ALLION., DESFONT.* — Scirpus bisumbellatus *FORSK.* Rs.
55. — — — ferrugineum *VAHL.* [H. N. Botanique, *pl. 6, fig. 3.*] — Scirpus ferrugineus *LINN.* È provinciâ Fayoum. Hujus plantæ specimina communicavit D. NECTOUX.
56. LYGEUM Spartum *LINN.* As.

57. PENNISETUM typhoïdeum *RICHARD in Persoon Synops.* [H. N. Botanique, *pl. 8, fig. 3.*] — Holcus spicatus *LINN.* — Arab. دُخن *dokhn*, id est, Milium. — Incolis Nubiæ هرنه *herneh.*

58. — — — dicothomum. *[Pl. 8, fig. 1.]* — Panicum dichotomum et Phalaris setacea *FORSK.* Kd. — Arab. تمام *temâm.*

N. B. Gramina polygama cum triandris hermaphroditis huc conjunxi.

ORDO, *DIGYNIA.*

59. SACCHARUM ægyptiacum *WILLD. Enum. plant.* — Saccharum biflorum *FORSK.* — Ad ripas Nili et in insulis arenosis. — Arab. بوص الجزاير *bous el-gezâyr*, arundo insularum; بوص فارسى *bous fârsy*, id est, arundo persica; هيش *hych.*

60. — — — officinarum *LINN.* Æg. sup. Rh. — Arab. قصب السكّر *qasab el-sukkar*, id est, arundo Sacchari; غاب *ghâb* ex Forsk.

61. — — — cylindricum *LAMARCK, DESF.* — Lagurus cylindricus *LINN.* — Arundo epigeios *FORSK.* Ks. Rs. — Arab. حلفه *halfeh.*

62. ANDROPOGON annulatum *FORSK.* [H. N. Botanique, *pl. 7, fig. 2.*] Ks.

63. — — — foveolatum. *[Pl. 8, fig. 2.]* Kd.

64. LEERSIA oryzoïdes *WILLD.* — Phalaris oryzoïdes *LINN.* Rosettæ et Damiatæ.

65. PHALARIS canariensis *LINN.* As.

66. — — — aquatica *LINN.* As. Ks.

67. — — — paradoxa *LINN.* Circa Sâlehyeh.

68. PANICUM verticillatum *LINN.* Ks.

69. — — — glaucum *LINN.* Kahiræ et Damiatæ.

70. — — — viride *LINN.* Rs.

71. — — — stagninum *RETZ., WILLD.* — Panicum hispidulum *LAMARCK Illustr.* Rs.

72. — — — crus galli *LINN.* Rs. Crescit inter oryzam.

73. — — — colonum *LINN.* Ks. Rs. — Arab. ابو رُكبه *abou roukbeh*, id est, geniculatum.

74. — — — fluitans *RETZ., VAHL, WILLD.* — Panicum geminatum *FORSK.* As. Damiatæ à rusticis dicebatur زمّير *zommeyr.*

75. — — — obtusifolium. *[Pl. 5, fig. 1.]* Damiatæ.

76. — — — numidianum *LAMARCK, DESFONT.* Damiatæ. — Arab. ركبه *rikebeh.*

77. — — — coloratum *LINN.* Kahiræ et Damiatæ.

78. — — — repens *LINN.* Ks. Rs.

79. — — — miliaceum *LINN.* — Arab. دُخن *dokhn.* Ks.

80. — — — sorghi. Æg. sup.

81. — — — leiogonum, id est, nodis lævibus. Ks. Affine Panico diffuso Indiæ occidentalis descripto à Cl. *SWARTZ.*

82. — — — prostratum *LAMARCK.* Damiatæ.

83. — — — turgidum *FORSK.* [H. N. Botanique, *pl. 9, fig. 2.*] Kd.

84. DIGITARIA sanguinalis. — Panicum sanguinale *LINN.* — Phalaris velutina *FORSK.* Ks. As.

85. — — — filiformis. — Panicum filiforme *LINN.* Rs.

86. — — — Dactylon. — Panicum Dactylon *LINN.* — Cynodon Dactylon *RICHARD in Pers. Syn.* — Arab. نجيل *negyl.*

87. CRYPSIS aculeata *LAMARCK, DESFONT.* — Anthoxanthum aculeatum *LINN.* Ks.

88. — — — schœnoïdes *LAM., DESF.* — Phleum schœnoïdes *LINN.* Ks.

89. — — — alopecuroïdes. *[Pl. 9, fig. 1.]* — Heleochloa alopecuroïdes *HOST.* Ks.

90. POLYPOGON Monspeliense *DESF.* — Alopecurus Monspeliensis et Alopecurus paniceus *LINN.* — Phalaris cristata *FORSK.* (*lege* aristata) *ex Descript. p. 17*, ubi spica dicitur pilosa aristis, &c. — Arab. ديل الفار *deyl el-fâr*, id est, cauda murina.

91. MILIUM lendigerum *LINN.* As.

92. — — — arundinaceum *SIBTH. Flor. græc.* — Agrostis miliacea *LINN.* As.
93. AGROSTIS alba *DECANDOLL. Flor. franc.* — Phalaris semiverticillata *FORSK.* Rs. Ks.
94. — — — pungens *SCHREB.*, *DESFONT.* Ad.
95. — — — spicata *VAHL.* [H. N. Botanique, *pl. 10, fig. 1.*] Ad.
96. POA pilosa *LINN.*, *SHRAD.*, *WILLD.* Ks.
97. — — — ægyptiaca *WILLD. Hort. berol.* [H. N. Botanique, *pl. 10, fig. 2.*] — An Poa amabilis *FORSK.!*
98. — — — cynosuroïdes *RETZ.*, *VAHL*, *WILLD.* [H. N. Botanique, *pl. 10, fig. 3.*] — Uniola bipinnata *LINN.* — Cynosurus durus *FORSK.* Ks. Æg. sup. — Arab. حلفه *halfeh.* — Incolis Nubiæ أنبرفه *anbarfeh.*
99. — — † annua *LINN.* Damiatæ ex Hasselquist.
100. — — † bulbosa *vivipara.* Damiatæ ex Hasselq.
101. — — — divaricata *GOUAN*, *DESFONT.*, *WILLD.* As.
102. BRIZA Eragrostis *LINN.* — Poa multiflora *FORSK.* Ks. In Nubiâ جيت *gytt.*
103. DACTYLIS glomerata *LINN.* As.
104. — — — repens *DESF. Flor. atl.* As.
105. CHRYSURUS aureus *PERSOON Synops.* — Cynosurus aureus *LINN.* — Gramen n.° 98 *FORSK. Descr. pag. 27.*
106. ELEUSINE ægyptia *GÆRTN.* — Cynosurus ægyptius *LINN.* — Arab. نعيم الصليب *na'ym el-salyb*, id est, gramen Crucis; vel رجل الحربايه *rigl el-herbâyeh*, id est, pes Chamæleonis.
107. FESTUCA cynosuroïdes *DESFONT. Flor. atl.* As.
108. — — — fusca *LINN.* [H. N. Botanique, *pl. 11, fig. 1.*] — Arab. ابو النجه *abou el-nageh.* Ks. Rs.
109. — — — uniglumis *SMITH Flor. brit.* — Festuca fasciculata *FORSKAL.* As. Rs.
110. — — — inops. Rd.
111. — — — calycina *LINN.* Kd.
112. — — — divaricata *DESF. Flor. atl.* — Festuca lanceolata et Festuca dichotoma *FORSK.* Ad. Rd.
113. DINÆBA ægyptiaca. *[Pl. 11, fig. 3.]* — Dactylis paspaloïdes *WILLD. Hort. berol.* Nomen hujus generis traxi ab arabicâ voce دناب *denâb* cauda, propter caudatas plantæ paniculas.
114. KŒLERIA phleoïdes *PERSOON Synops.* — Festuca phleoïdes *DESF. Flor. atl.* Ks.
115. BROMUS mollis *LINN.* Ks.
116. — — — rubens *LINN.*, *SIBTH. Flor. græc.* [H. N. Botanique, *pl. 11, fig. 2.*] As.
117. — — — purpurascens. — Bromus rubens *CAVANILL.*, *DESFONT.* As.
118. — — — madritensis *LINN.* An Bromus villosus *FORSK.!* Rd.
119. — — — distachyos *LINN.* As.
120. — — † polystachyos, Alexandriæ ex *FORSK. Descr. p. 23.*
121. — — † poiformis, ex *FORSK. Descr.*
122. STIPA juncea *LINN.* Ad.
123. — — — tortilis *DESF. Flor. atl.* — Stipa paleacea *VAHL.* Excluso Poiretii synonymo. Ad. Kd.
124. AVENA pumila *DESF. Flor. atl.* Kd.
125. — — — Forskalii *VAHL.* [H. N. Botanique, *pl. 12, fig. 2.*] — Avena pensylvanica *FORSK.* In arenâ prope Pyramides Sakkaræ. — Arab. شجرة الجمل *chagaret el-gemel*, id est, herba Cameli.
126. — — — arundinacea. *[Pl. 12, fig. 1.]* Rd.
127. — — — fatua *LINN.* — Arab. زُمَّير *zommeyr.* Ks.
128. — — — sterilis *LINN.* Ks.
129. TRISETARIA linearis *FORSK.* [H. N. Botanique, *pl. 12, fig. 3.*] — Trisetum arenarium *BILLARD. Dec. syr.* Ad.
130. LAGURUS ovatus *LINN.* Ad.
131. ARUNDO Donax *LINN.* — Arab. قصب *qasab.* In hortis ad sepes.
132. — — — ægyptia *DESFONT. Hort. paris.*
133. — — — isiaca. — Arundo maxima *FORSK.* In insulis niloticis et ad fontes deserti. Paniculam gerit flavescentem. — Arab. بوس *bous.*
134. — — — arenaria *LINN.* Ad.

135. ARISTIDA plumosa *LINN.* — Aristida lanata *FORSK.* — Arab. شفشوف *chefchouf*, ضريره *deryreh*, ex Forsk. Rd.
136. — — — ciliata *DESF. Emend. alt. Flor. atl.* [H. N. Botanique, *pl. 13, fig. 3.*] Kd.
137. — — — obtusa. *[Pl. 13, fig. 2.]* Kd.
138. — — — pungens *DESF. Flor. atl.* Æg. sup. Et in Syriâ ex D. BERTHE.
139. LOLIUM perenne *LINN.* As. Ks.
140. — — — temulentum *LINN.* Rs.
141. ROTTBOLLIA incurvata *LINN.* As.
142. — — — filiformis *ROTH.* As. Rs.
143. — — — fasciculata *DESF. Flor. atl.* Rs.
144. — — — hirsuta *VAHL.* [H. N. Botanique, *pl. 14, fig. 1.*] — Triticum ægylopoïdes *FORSK.* Kd.
145. ÆGYLOPS triaristata *WILLD.* Ad.
146. ELYMUS geniculatus. *[Pl. 13, fig. 1.]* Ad.
147. HORDEUM vulgare *LINN.* — Hordeum hexastichum *FORSK.* — Arab. شعير *cha'yr.*
148. — — † murinum *LINN.* Damiatæ ex Hasselq.
149. — — — maritimum *VAHL Symb. bot.* Ks.
150. TRITICUM sativum *aristatum*; α vulgare. — Arab. حنطة *hontah*, قمح *qamh.*
151. — — — β fusiforme; spicâ mediocri, basi et apice attenuatâ. — Arab. قمح صفيرى *qamh sofeyry.*
152. — — — γ palmare; spicâ longâ lineari. — Arab. قمح صفيرى طويلى *qamh sofeyry toueyly.*
153. — — — δ coloratum; glumis coloratis. — Arab. قمح احمر *qamh ahmar*, id est, triticum rubrum.
154. — — — ε turgidum. *[Pl. 14, fig. 2.]* — Triticum turgidum *LINN.* — Triticum durum *DESF.* — Ægyptiis قمح عربى *qamh a'raby*, قمح مغيز *qamh meghayz*, قمح سابقه *qamh sêbaqeh.*
155. — — — ζ pyramidale; spicâ pyramidali. *[Pl. 14, fig. 3.]* — Arab. قمح نعيجه *qamh na'ygeh.*
156. — — † compositum, in Ægypto ex *LINN. Suppl.*
157. — — — bicorne *FORSK.* [H. N. Botanique, *pl. 15, fig. 1.*] Ad.
158. — — † planum, ex Ægypto *DESF. Hort. paris.*
159. — — — loliaceum *SMITH.* As.
160. — — — junceum *LINN.* As.
161. SORGHUM vulgare *PERSOON Synops.* — Holcus Sorghum *LINN.* — Arab. ضوره *dourah*; variè legitur ذره *dorah* et درا *dorâ.* — Linguâ incolarum Nubiæ ماره *mâreh.*
162. — — — cernuum. — Holcus compactus *LAMARCK.* — Arab. ضوره عواجه *dourah a'ouâgeh.*
163. — — — bicolor. — Holcus bicolor *LINN.*
164. — — — saccharatum. — Holcus saccharatus *LINN.* — Holcus Dochna *FORSK.* Kh. — Arab. دخن *dokhn.*
165. — — — halepense. — Holcus halepensis *LINN.* — Arab. حشيش الفرس *hachych el-farras.* In Nubiâ جياروا *gyâraoû.* Ks.

ZEA Mays. Vid. Monœc. Triand.

ORYZA sativa. Vid. Hexandriam.

ORDO, *TRIGYNIA.*

166. POLYCARPON tetraphyllum *LINN.* As.

CLASSIS IV, TETRANDRIA.

ORDO, *MONOGYNIA.*

167. GLOBULARIA Alypum. *LINN.* Ad.
168. SCABIOSA arenaria *FORSK.* In arenosis prope Abouqyr.

169. — — † prolifera *LINN.* In Ægypto ex Willden. Spec. plant.
170. GALIUM spurium *LINN.* Ks.
171. CRUCIANELLA angustifolia *LINN.* Ad.
172. — — † ægyptiaca, in Ægypt. ex *LINN.*
173. — — — maritima *LINN.* Ad.
174. RUBIA tinctorum *LINN.* Damiatæ in hortis. — Arab. فوّه *fouah.*
175. PLANTAGO major *LINN.* — Arab. لسان الحمل *lissân el-hamal*, id est, lingua agnina; agricolis Damiatæ مصاصة *massâsah.*
176. — — — lagopus *LINN.* Ks.
177. — — — albicans *LINN.* — Plantago ovata *FORSK.* — Arab. لُقمة النعجى *loqmet el-na'gy*, id est, pabulum ovium. Ad. Kd.
178. — — — cylindrica *FORSK.* Kd.
179. — — — argentea *DESF. Flor. atl.* — Plantago decumbens *FORSK.* Kd.
180. — — — maritima *LINN.* Damiatæ.
181. — — — Coronopus *LINN.* As.
182. — — — stricta *SCHOUSB. Plant. maroc.* Ad Birket el-Hâggy.
183. — — — squarrosa *MURRAY.* — Plantago ægyptiaca *JACQ.* Rd.
184. — — † indica, in Ægypto ex *LINN. Spec. pl.*
185. CISSUS rotundifolia *VAHL.* — Sælanthus rotundifolius *FORSK.* — Arab. ودنه رومى *oudneh roumy*, id est, auricula græca. Kh.
186. AMMANNIA ægyptiaca *WILLD. Hort. berol.* [H. N. Botanique, *pl. 15, fig. 3.*]
187. — — — auriculata *WILLD.* [H. N. Botanique, *pl. 15, fig. 2.*] In agris oryzæ cum præcedente.
188. ELÆAGNUS orientalis *LINN.* — Arab. نجده *negdeh.* Kh.
— — — spinosa, in Ægypto ex *LINN.* Eadem est ac præcedens quæ spinas interdum exserit.
189. SALVADORA persica *LINN.* — Cissus arborea *FORSK.* In monte Ghareb Æg. sup. — Arab. راك *râk.*
190. PTERANTHUS echinatus *DESF. Flor. atl.* — Camphorosma pteranthus *LINN.* Kd.

ORDO, *DIGYNIA.*

191. CUSCUTA europæa *LINN.* — Arab. حمول *hamoul.* Ks.
192. — — — monogyna *VAHL.* Non procul à Gyzeh in hortis, BERTHE.
193. HYPECOUM patens *WILLD. Hort. berol.* — Mnemosilla ægyptiaca *FORSK.* Ad.

ORDO, *TETRAGYNIA.*

194. POTAMOGETON crispum *LINN.* Rs. Ks.
195. — — — marinum *LINN.* Rosettæ et Damiatæ.
196. RUPPIA maritima *LINN.* Alexandriæ, et in aquis lacûs Menzaleh.
197. TILLÆA muscosa *LINN.* In arvis ad Birket el-Hâggy.

CLASSIS V, PENTANDRIA.

ORDO, *MONOGYNIA.*

198. HELIOTROPIUM europæum *LINN.* — Arab. سَكران *sakerân*, id est, inebrians. As.
199. — — — supinum *LINN.* — Lithospermum heliotropioïdes *FORSK.* As. Ks.
200. — — — crispum *DESF. Flor. atl.* — Lithospermum hispidum *FORSK.* Kd.
201. — — — lineatum *VAHL.* Emendato Forskalii synonymo. [H. N. Botanique, *pl. 16, fig. 1.*] — Lithospermum digynum *FORSK.* Circa Pyramides frequens. — Arab. رغله *raghleh*, نتش *netech*, فُرَيش *forreych.*

202. LITHOSPERMUM tenuiflorum *LINN. Suppl.* As.
203. – – – Arnebia. — Lithospermum tinctorium *VAHL.* — Arnebia tetrastigma *FORSK.* — Arab. شجرة الارنب *chagaret el-arneb*, id est, herba leporina. Kd.
204. – – – tinctorium *LINN. Spec. plant. edit. 1753.* — Anchusa tuberculata *FORSK.* Ad.
205. – – – callosum *VAHL.* [H. N. Botanique, *pl. 16, fig. 2.*] — Lithospermum angustifolium *FORSK.* — Arab. حالمه *hâlameh*, ex Forsk. Kd.
206. – – † ciliatum, ex *FORSK. Flor. ægypt.*
207. ANCHUSA undulata *LINN.* Ad.
208. – – – spinocarpos *FORSK.* [H. N. Botanique, *pl. 17, fig. 3.*] Kd.
209. – – – hispida *FORSK.* Ad. Kd.
210. – – – asperrima. Prope Abouqyr.
211. – – – flava *FORSK.* — Asperugo ægyptiaca *LINN.* As.
212. – – † Milleri *WILLD.* — Ex Ægypto, culta in Hort. paris.
213. † ONOSMA orientalis *WILLD.* — Cerinthe orientalis *LINN.* Ex Ægypto, Hasselquist in Linn. Amœn. acad. 4, p. 267.
214. BORRAGO officinalis *LINN.* — Arab. لسان الطور *lesân el-tour*, id est, lingua Bovis. Kh.
215. – – – africana *LINN.* — Borrago verrucosa *FORSK.* — Arab. لُسَيق *losseyq*, id est, adhærens; خُرَّيق *horreyq*. Kd.
216. ECHIUM prostratum *DESFONT. Hort. paris.* [H. N. Botanique, *pl. 17, fig. 1.*] — An Echium sericeum *VAHL!* — Arab. ساق الحمام *sâq el-hamâm*. Ad. Rd.
217. – – – setosum *VAHL.* [H. N. Botanique, *pl. 17, fig. 2.*] As.
218. – – – longifolium. *[Pl. 16, fig. 3.]* Ks.
219. – – – Rawolfii. *[Pl. 19, fig. 3.]* In insulis niloticis prope Boulaq et Gyzeh.
220. ECHIOCHILON fruticosum *DESF. Flor. atl.* Ad.
221. ANAGALLIS arvensis *LINN.* Ks.
222. CONVOLVULUS arvensis *LINN.* — Arab. عُلّيق *o'lleyq*, id est, suspensus. Ks. Rs.
223. – – † hastatus *FORSK.*, *VAHL.* An verè distinctus à præcedente cujus pedunculi nonnunquam biflori!
224. – – † hederaceus *LINN.* — Kahiræ in hortis ex Forsk.
225. – – † Scammonia *LINN.* — Damiatæ ex Hasselquist.
226. – – – siculus *LINN.* As.
227. – – – Imperati *VAHL.* — An Convulvulus biflorus *FORSK.!* Prope Abouqyr.
228. – – – althæoïdes *LINN.* Ad.
229. – – – caïricus *LINN.* Inter arundines ad ripas Nili, et passim in hortis. — Arab. ست الحسن *set el-hosn*, id est, venustus; شرك فلك *cherk falek*, id est, Iris seu cœlestis arcus.
230. – – – Forskalii. *[Pl. 18, fig. 3.]* Convolvulus Cneorum *FORSK.* — Arab. بياض *beyâd*. Kd.
231. – – – armatus. *[Pl. 18, fig. 2.]* In deserto ad fontem el-Touâreq prope Soueys.
232. SPHENOCLEA zeylanica *GÆRTN.* — Pongatium *JUSS.* In agris oryzæ, Rosettæ et Damiatæ.
233. † COFFEA arabica *LINN.* In hortis Ægypti olim hospitata, teste Alpino. — Arab. بُنّ *bun*, nomen arbusculæ et seminum; قهوه *qahoueh*, decoctum pro potu.
234. MIRABILIS Jalapa *LINN.* — Arab. شب الليل *cheb el-leyl*. Kh.
235. CORIS monspeliensis *LINN.* Ad.
236. VERBASCUM sinuatum *LINN.* Prope Sâlehyeh.
237. – – – spinosum *LINN.* Ad.
238. DATURA Stramonium *LINN.* — Arab. النفير *el-nefyr*, id est, tuba. Ks.
239. – – – fastuosa *LINN.* — Arab. زمر السلطان *zamr el-sultân*, id est, tuba Sultani.
240. HYOSCYAMUS reticulatus *LINN.* Vernalis circa Sâlehyeh et Qatyeh.
241. – – – albus *LINN.* As. — Arab. بنج *beng*.
242. – – – Datora *FORSK.* — Hyoscyamus muticus *LINN.* — Arab. تاتورة *tâtourah*, سم الفار *sem el-fâr*. Kd. Æg. sup.
243. – – – senecionis, ex Ægypto *WILLD. Enum. plant.*
244. NICOTIANA Tabacum *LINN.* — Arab. دخان *dokhân*, id est, fumus. Kh.

245. — — — rustica *LINN.* — Arab. دُخان اخضر *dokhân akhdar*, id est, Nicotiana flore viridi. Colitur circa Belbeys.
246. PHYSALIS somnifera *LINN.* — Arab. مُرجان *morgân*, id est, corallium, è colore fructûs; vel سَكران *sakerân*, inebrians. A s. K s.
247. SOLANUM Pseudocapsicum *LINN.* K h.
248. — — — microcarpum *VAHL.* — Solanum diphyllum *FORSK.* An à Solano Pseudocapsico diversum?
249. — — — Lycopersicum *LINN.* — Arab. بيدنجان تومتن *bydingân toumaten.*
250. — — — nigrum *LINN.* α vulgatum.
251. — — — β patulum.
252. — — — γ villosum. — Solanum ægyptiacum *FORSK.*
253. — — — δ hirsutum.
α, β, γ, δ, Arab. عنب الديب *e'neb el-dyb*, id est, uva Lupi. A s. R s. K s.
254. — — — æthiopicum *LINN.* — بيدنجان القوطه *bydingân el-qoutah*, id est, Solanum calathis idoneum; vel تفاح دهبى *tiffâh dahaby*, mala aurea; تفاح الحب *tiffâh el-heb*, poma amoris.
255. — — — Melongena *LINN.* — Arab. بيدنجان *bydingân.* K h.
256. — — — coagulans *FORSK.* [H. N. Botanique, *pl.* 23, *fig.* 1.] Circa Syenem et Philas. Incolis كدرانبس *kaderânbes.*
257. CAPSICUM frutescens *LINN.* — Arab. فلفل احمر *felfel ahmar.* K h.
258. LYCIUM europæum *LINN.* — Arab. عوسج *a'ouseg.* Alexandriæ et Damiatæ.
259. ERYTHRÆA Centaurium *RICHARD in Persoon Synops.* — Gentiana Centaurium *LINN.* — Arab. قنطريان *qantaryân*, vel قنطريون *qantaryoun.*
260. — — — spicata. — Gentiana spicata *LINN.* In Deltâ.
261. CORDIA crenata. *[Pl. 20, fig. 1.]* — Sebestena sylvestris *ALPIN.* — Arab. مخيط رومى *mokhayet roumy.* A h. K h.
262. — — — Myxa *LINN.* [H. N. Botanique, *pl.* 19, *fig.* 1 *et* 2.] — Sebestena domestica *ALPIN.* — Arab. مخيط *mokhayet.* R h. K h.
263. ZIZYPHUS sativa *GÆRTNER, DESFONT.* — Rhamnus Zizyphus *LINN.* — Arab. عنّاب *o'nnâb.* K h.
264. — — — Spina Christi *DESF. Flor. atl.* — Rhamnus Spina Christi *LINN.* — Rhamnus Nabeca *FORSK.* — Arab. سدر *sidr* vel نبق *nabq* designat arborem; نبقة *nabqah*, fructum.
265. VIOLA odorata *LINN.* — Arab. بنفسج *benefsig.* K h.
266. VITIS vinifera *LINN.* — Arab. عنب *e'neb.* K h.
267. ACHYRANTHES argentea *LAMARCK, WILLD.* — Achyranthes aspera *FORSK.* K s.
268. CELOSIA margaritacea *LINN.* Ks.
— — — lanata *LINN.* Vid. Æruam tomentosam in Diœciâ Pentandriâ.
269. ALTERNANTHERA sessilis. — Illecebrum sessile *LINN.* — Arab. حمول *hamoul.* R s.
270. PARONYCHIA nitida *GÆRTN.* — Illecebrum Paronychia *LINN.* R d.
271. — — — arabica. *[Pl. 18, fig. 1.]* — Illecebrum arabicum *LINN.* — Corrigiola albella *FORSK.* K d.
272. GYMNOCARPOS decandrum *FORSK., DESFONT.* — Arab. جرده *garadah.* K d.
273. POLYCARPEA memphitica. *[Pl. 24, fig. 2.]* — Corrigiola repens *FORSK.* In insulis Roudah et el-Dahab, locis arenosis.
274. — — — fragilis. *[Pl. 24, fig. 1.]* K d.
275. THESIUM humile *VAHL.* A d.
276. NERIUM Oleander *LINN.* — Arab. تفله *tifleh.* K h.
277. PERGULARIA tomentosa *LINN.* — Asclepias cordata *FORSK.* — Arab. لبن الحمارة *leben el-homârah*, id est, lac Asinæ; vel دميه *dymyeh* ex Forsk. K d.
278. PERIPLOCA Secamone *LINN.* — Arab. لبّين *libbeyn.*
279. † CYNANCHUM viminale, in Ægypto *LINN.* ex Alpin.
280. — — — pyrotechnicum *FORSK.* [H. N. Botanique, *pl.* 20, *fig.* 3.] K d.
281. — — — acutum *LINN.* A s. R s.
282. — — — Argel. *[Pl. 20, fig. 2.]* In desertis Philarum proximis. — Arab. ارجل *argel.*

283.

283. ASCLEPIAS procera *WILLD.* — Asclepias gigantea *LINN.* ex Alpin. — Arab. عشر *o'char;* fructus dicitur بيض العشر *beyd el-o'char.* Ægypt. sup. — Incolis Nubiæ أبوك *abouk.*

284. — — — fruticosa *LINN.* Rosettæ in horto semel visa.

ORDO, *DIGYNIA.*

285. HERNIARIA fruticosa *LINN.* Ad.

286. † CHENOPODIUM rubrum *LINN.* In Ægypto ex Forsk.

287. — — — murale *LINN.* An Chenopodium flavum *FORSK.*? — Arab. منتنة *menteneh*, id est, fœtens. Ks.

288. — — — album *LINN.* — Arab. فسة كلاب *fisah klâb*, id est, flatus è ventre canis. Ks.

289. BETA vulgaris *LINN.* — Arab. سلق *selq.* Kh.

290. — — — rubra. — Beta rubra radice rapæ, *BAUH. Pin.* — Arab. بنجر *bangar.* Kh.

291. — — — maritima *LINN.* α glabra. As. Ks.

292. — — — β pilosa. As.

293. SUÆDA baccata *FORSK.* Genus à Cl. Forskalio constitutum, à voce arabicâ سود *soud*, سويد *souyd*, quam sæpe audivi de plantis generis salsuginosi, exempli gratiâ, de Salicorniâ strobilaceâ. Voces gallicæ *soude, alkali, tartre*, ex arabico sermone originem trahunt. As. Ks.

294. — — — vera *FORSK.* — Arab. سود *soud.* As.

295. — — — vermiculata *FORSK.* As.

296. — — — salsa. — Salsola salsa *LINN.* Rs.

297. — — — hortensis *FORSK.* — Arab. ترتير *tartyr.* Ks.

298. — — † pinnatifida. A Cl. OLIVIER circa Alexandriam reperta.

299. — — — fruticosa. — Salsola fruticosa *LINN.* — Suæda monoïca *FORSK.* As. Rs.

300. — — — mollis. — Salsola mollis *DESF. Flor. atl.* As. Et circa Sâlehyeh.

301. SALSOLA Kali *LINN.* Ad. Rd.

302. — — — Tragus *LINN.* Ad. Rd.

303. — — — articulata *FORSK.* — Anabasis aphylla *LINN.* Ad. Kd.

304. — — — oppositifolia *DESF. Flor. atl.* — Salsola longifolia *FORSK.* Ad.

305. — — — echinus *LABILLARDIERE.* [H. N. Botanique, *pl. 21, fig. 2.*] — Anabasis spinosissima *LINN.* — Salsola mucronata *FORSK.* Ad.

306. — — — alopecuroïdes. *[Pl. 21, fig. 1.]* Prope pyramides Gyzenses.

307. — — — tetrandra *FORSK.* *[Pl. 21, fig. 3.]* Ad. Variat caulibus erectis vel prostratis.

308. — — — inermis *FORSK.* Ad.

309. — — — villosa. Ad.

310. — — — fœtida. — Arab. مليح *mulleyh.* Æg. sup.

311. — — — glomerulata. Ex LIPP. in herb. Jussiæi.

312. TRAGANUM nudatum. *[Pl. 22, fig. 1.]* Kd. Salsolæ proximè accedit; sed differt calyce basi in ossiculum monospermum indurato, et suprà nudo, nec in membranas laterales producto. Nomen à voce græcâ Τράγανος, quæ Tragi vel Salsolæ synonyma est apud Dioscoridem, lib. IV, cap. 51.

313. CORNULACA muricata. — Bassia *ALLIONI, ex Linn. Mant. pag. 512.* — Salsola muricata *LINN.* — Salsola monobractea *FORSK.* Kd. Calix spinulas, nec membranas ut in Salsolis, producit. Cæterùm genus est Salsolæ prorsus æmulum. Cornulaca vox est synonyma Tragi aut Salsolæ in appendice Dioscoridis, lib. IV, cap. 51.

314. — — — monacantha. *[Pl. 22, fig. 3.]* — Salsola ferox *LIPPI Ms.* Crescit circa Pyramides cum præcedente.

315. CRESSA cretica *LINN.* Ad. Et ad littora maris prope Soueys. — Arab. نداوه *nadâoueh*, id est, roscida.

316. GOMPHRENA globosa *LINN.* Kh. — Arab. عنبر *a'nbar.*

317. ULMUS campestris *LINN.* Kahiræ in hortis rarissimè visa. Ægrè in fruticulum assurgit. — Arab. خرخفتى *kharkhafty.*

318. ERYNGIUM campestre *LINN.* A d. — Arab. شقاقل *chaqâqel.*

319. – – – dichotomum *DESF. Flor. atl.* A d.

320. BUPLEVRUM proliferum. [H. N. Botanique, *pl. 22, fig. 2.*] A d.

321. – – – rotundifolium *LINN.* A s.

322. – – – semicompositum *LINN.* A s.

323. TORDYLIUM suaveolens. A d.

324. † HASSELQUISTIA ægyptiaca *LINN.* Habitat in Oriente, *BUXBAUM.* In Arabiâ et Ægypto, *HASSELQ. ex Linn. Am. acad. tom. IV, p. 270 et 453.*

325. † CAUCALIS daucoïdes *LINN.* Idem ac Conium Royeni *LINN.* Ex Ægypto, in Reich. Spec. pl.

326. – – – maritima *DESF. Flor. atl.* — Caucalis pumila *GOUAN.* A d.

327. – – – glabra *FORSK.* [H. N. Botanique, *pl. 23, fig. 2 et 3.*] A d. R d.

328. – – – tenella. *[Pl. 21, fig. 4.]* A d.

329. – – – Anthriscus. — Tordylium Anthriscus *LINN.* — Scandix infesta *FORSK.* — Arab. جزر الشيطان *gazar el-cheytân.* K s. كومله *koumeleh*, aut fortè جوميلى *goumeyly*, Damiatæ.

330. – – – nodosa. — Tordylium nodosum *LINN.* A s.

331. DAUCUS Carota *LINN.* — Arab. جزر *gezar.*

332. AMMI majus *LINN.* A s.

333. – – – Visnaga *DESFONT. Flor. atl.* — Daucus Visnaga *LINN.* A s.

334. – – † copticum, in Ægypto *JACQ. ex Forsk.*

335. † SISON Ammi, in Ægypto ex *LINN. Spec. plant., edit. 3.ª, p. 363.*

336. BUBON tortuosum *DESF. Flor. atl.* — Crithmum pyrenaïcum *FORSK.* — Arab. شبت الجبل *chebet el-gebel*, id est, fœniculum deserti.

337. CUMINUM Cyminum *LINN.* — Arab. كمّون *kammoun;* semina in officinis venalia.

338. † CICUTA virosa *LINN.* Copiosè illam crescere in insulâ Roudah prope Kahiram refert *HASSELQUIST It. p. 461.*

339. CORIANDRUM sativum *LINN.* — Arab. كزبرة *kouzbarah.* K h.

340. SCANDIX Cerefolium *LINN.* — Arab. بقدونس فرنجى *baqedounis frangy*, id est, scandix europæus. K h.

341. – – † trichosperma, in Ægypto ex *LINN.*

342. † SMYRNIUM ægyptiacum, ex *HASSELQUIST. Linn. Am. acad. 4, p. 207.*

343. ANETHUM graveolens *LINN.* K h. — Planta arabicè dicitur شبت *chebet*, et semina vocantur شمر *chamar.*

344. CARUM Carvi *LINN.* — Arab. كراوه *karâouih;* semina in officinis venalia.

345. PIMPINELLA Anisum *LINN.* — Arab. ينسون *yansoun;* in officinis.

346. APIUM Petroselinum *LINN.* — Arab. مقدونس *maqedounis*, vel بقدونس *baqedounis.* K h.

347. – – – graveolens *LINN.* — Arab. كرافس *kerâfs.*

ORDO, *TRIGYNIA.*

348. RHUS oxyacanthoïdes *DESF. Hort. paris.* Æg. sup. prope montem Ghareb.

349. TAMARIX gallica *LINN.* K d. — Arab. طرفه *tarfeh*, vel حطب احمر *hatab ahmar*, id est, lignum rubrum.

350. – – – africana *DESF. Flor. atl.* Æg. sup.

351. – – – orientalis *FORSK.* — Arab. اتله *atleh.* K h.

352. – – – passerinoïdes. Hanc in provinciâ Fayoum legit JOMARD; eamdem quoque legit REDOUTÉ, locis desertis prope Terrâneh.

353. ALSINE media *LINN.* — Arab. قزازه *qezâzeh*, id est, vitrea. R s. K s.

354. – – – prostrata *FORSK.* *[Pl. 24, fig. 4.]* Prope Birket el-Hâggy.

355. – – – succulenta. *[Pl. 24, fig. 3.]* K d.

ORDO, *PENTAGYNIA.*

356. STATICE Limonium *LINN.* Rs. — Arab. عرق الجبار *e'rq angibâr.*
357. — — † incana *LINN.* — Statice speciosa, in Ægypto ex FORSK.
358. — — — monopetala *LINN.* — Arab. زيتى *zeyty,* ex Forsk.
359. — — — pruinosa *LINN.* — Statice aphylla *FORSK.* Ad. Et ad littora maris Rubri.
360. — — — ægyptiaca *VIVIANI in Persoon Synops.* [H. N. Botanique, *pl. 25, fig. 3.*] Ad.
361. — — — tubiflora. *[Pl. 25, fig. 2.]* Ad.
362. LINUM usitatissimum *LINN.* — Arab. كتان *kittân.* Oleum è semine Lini vocatur زيت حار *zeyt hâr.*
363. — — — hirsutum *LINN.* Non procul à Sâlehyeh, et in Syriâ, SAVIGNY.

CLASSIS VI, HEXANDRIA.

ORDO, *MONOGYNIA.*

364. † BROMELIA Ananas *LINN.* Damiatæ olim culta ex Hasselq. It.
365. NARCISSUS Tazetta *LINN.* Damiatæ spontanea in hortis. — Arab. نرجس *nargis.*
366. PANCRATIUM maritimum *LINN.* Ad. — Arab. سوسن *sousan.*
367. ALLIUM Porrum *LINN.* Kh. — Arab. كرات *korrât.*
368. — — — subhirsutum *LINN.* Ad.
369. — — — sativum *LINN.* — Arab. توم *toum.* Affertur è Syriâ.
370. — — — roseum *LINN.* Ad.
371. — — — pallens *LINN.* Ad.
372. — — — Cepa *LINN.* — Arab. بصل *basal.* Cepæ optimæ circa vicum Rahmânyeh cultæ, Mekkam usque exportantur.
373. † ORNITHOGALUM arabicum, in Ægypto ex *LINN. Flor. palæst.*
374. — — † elatum *ANDREWS Botanist's repository, pag. 528,* ex Alexandriâ.
375. SCILLA maritima *LINN.* — Arab. اسقيل *asqyl,* بصل الفار *basal el-fâr.* Scillæ recentes ab Arabe quodam, è deserto, Alexandriam advectæ.
376. ASPHODELUS fistulosus *LINN.* Kd. — Arab. بورق *bouraq,* ex Forsk.
377. ASPARAGUS aphyllus *LINN.,* et Asparagus horridus ejusdem. — Asparagus stipularis et Asparagus Agul *FORSK.* — Arab. عاقول *a'âqoul;* vel شوك *chouk,* id est, spina.
378. POLYANTHES tuberosa *LINN.* Kh.
379. HYACINTHUS serotinus *LINN.* — Arab. بريط *bereyt,* زعيتمان *za'ytemân,* ex Forsk. Kd.
380. MUSCARI comosum *TOURNEF., DESFONT.* — Hyacinthus comosus *LINN.* As.
381. ALOË vulgaris *LINN.* — Aloë variegata *FORSK.* Kh. — Arab. صبارة *sabbârah.*
382. JUNCUS acutus *LINN., SMITH Flor. brit.* Ad.
383. — — — maritimus *SMITH. Flor. brit.* — Juncus acutus β *LINN.* — Juncus spinosus *FORSK.* Ad.
384. — — — rigidus *DESF. Flor. atl.* In arenâ ad scaturigines deserti.
385. — — — multiflorus *DESF. Flor. atl.* — An Juncus subulatus *FORSK.!*
386. — — — bufonius *LINN.* In insulis niloticis.
387. † FRANKENIA hirsuta *LINN.* Alexandriæ ex Hasselquist. in Flor. palæst.
388. — — — pulverulenta *LINN.* As.
389. — — — revoluta *FORSK.* — Arab. نميشة *nemeycheh.* Ad.

ORDO, *DIGYNIA.*

390. ORYZA sativa *LINN.* Colitur Rosettæ, Damiatæ, et parcè in provinciâ Fayoum. — Arab. ارز *arz,* et vulgò pronunciatur رز *rouz.*

ORDO, *TRIGYNIA.*

391. RUMEX ægyptiacus *LINN.* Rs. Ks.
392. — — † Acetosella *LINN.* Damiatæ ex Hasselq. It. p. 505.
393. — — — dentatus *LINN.* Rs.
394. — — — vesicarius *LINN.* Kd. — Arab. حنبيط *hunbeyt*, ex Forsk.
395. — — — roseus *LINN.* — Rumex pictus *FORSK.* Rd. — Arab. حميض *hommeyd.*
396. — — — spinosus *LINN.* — Rumex spinosus et Rumex glaber *FORSK.* As. Kd. — Arab. فجل الجبل *figl el-gebel*, id est, rapum è regione montosâ, scilicet, è deserto.

ORDO, *HEXAGYNIA.*

397. OTTELIA alismoïdes *PERSOON Synops.* — Stratiotes alismoïdes *LINN.* Rosettæ in agris oryzæ. — Arab. ودنه شيطانى *ouedneh cheytâny*, id est, auricula diabolica.

ORDO, *POLYGYNIA.*

398. ALISMA Plantago *LINN.* Rs.

CLASSIS VII, HEPTANDRIA.

CLASSIS VIII, OCTANDRIA.

ORDO, *MONOGYNIA.*

399. TROPÆOLUM majus *LINN.* — Arab. ترطور الباشه *tortour el-bâchah.* Ah.
400. † AMYRIS Opobalsamum *LINN.* — *Le Baumier de la Mekke.* — Arab. بيلاسان *beylâsân.* Tempore Bellonii annis 1546-1549 in horto Matareæ, prope Kahiram, culta fuit hæc arbuscula ; et anno 1580, à P. Alpino non ampliùs visa.
401. LAWSONIA inermis. — Lawsonia spinosa et Lawsonia inermis *LINN.* — Arab. تمرحنه *tamrahenneh* designat flores et arborem ; حنّه *henneh*, folia in pulverem trita. — Apud Incolas Nubiæ كُفره *kofreh.*
402. PASSERINA hirsuta *LINN.* — Passerina Metnan *FORSK.* — Arab. متنان *metnân.* Ad.
403. SODADA decidua *FORSK.* — [H. N. Botanique, *pl. 26, fig. 2.*] Æg. sup. — Arab. حنبك *honbak (hombac)*, ex Lippi Ms. — In Arabiâ سدداد *sodâd*, ex Forsk.

ORDO, *TRIGYNIA.*

404. POLYGONUM Persicaria *LINN.* Rs.
405. — — — salicifolium. Rs.
406. — — — tumidum. Nodis tumidis. Damiatæ.
407. — — † melastomæum. In Ægypto, *LIPPI.* V. S. herb. Vaill.
408. — — † multisetum. Videtur varietas præcedentis, folio breviore, *LIPPI Ms.* et herb. Vaill.
409. — — — orientale *LINN.* Kh.

410. – – – maritimum *LINN.* Ad.
411. – – – aviculare *LINN.* As.
412. – – – herniarioïdes. In insulis niloticis.
413. CARDIOSPERMUM Halicacabum *LINN.* Kh.

ORDO, *TETRAGYNIA.*

414. ELATINE luxurians. [H. N. Botanique, *pl. 26, fig. 1.*] — Bergia capensis *LINN.* — Bergia verticillata *WILLD.* — Bergia aquatica *ROXBURG.* Rosettæ et Damiatæ in agris oryzæ.
415. FORSKALEA tenacissima *LINN.* — Caidbeja adhærens *FORSK.* — Arab. لصاق *lusseq.* Kd.
416. KALANCHOË ægyptiaca *ADANSON*, *DECANDOLLE.* — Cotyledon nudicaulis *LINN.* — Cotyledon deficiens *FORSK.* Kh. — Arab. ودنه *ouedneh*, id est, auricula.

CLASSIS IX, ENNEANDRIA.

CLASSIS X, DECANDRIA.

ORDO, *MONOGYNIA.*

417. CASSIA Absus *LINN.* Kh. È seminibus ab interiore Africâ advectis. — Arab. شِشْم *chichm.*
418. – – – occidentalis *LINN.* Kh.
419. – – – acutifolia. [*Pl. 27, fig. 1.*] — *Le Séné d'Alexandrie ou à feuilles aiguës.* — Arab. سنا سعيدى *senâ sa'ydy*, id est, senna thebaïca; vel سنا لسان العصفور *senâ lesân el-a'sfour*, id est, senna lingua avis. In vallibus desertis, insulæ Philarum proximis.
420. – – – Senna *LINN.* Selectis synonymis. — *Le Séné de Tripoli ou de Barbarie, à feuilles obtuses.* — Arab. سنا جبلى *senâ gebely*, id est, senna è monte seu deserto. — Aliis سنا بلدى او بحراوى *senâ beledy* vel *baharâouy*, id est, senna ægyptiaca seu nilotica. — Apud multos dicitur سنا مكه او حجازى *senâ mekkeh* vel *hegâzy*; senna Mekkensis vel è provinciâ Hegâz. Kd. Et in Æg. sup.
421. – – – Sophera *LINN.* — Arab. صُفير *soffeyr.* Kh.
422. – – † ægyptiaca *WILLD. Enum. plant. hort. berol.*
423. CATHARTOCARPUS Fistula *PERSOON Synops.* — Cassia Fistula *LINN.* — Arab. خيار شنبر *khyâr chanbar.* Kh. Rh.
424. RUTA chalepensis *LINN.* — Arab. سَذَب *sendeb.* Kh.
425. – – – tuberculata *FORSK.* — Arab. مجننيه *megennyneh.* Kd. — In Nubiâ جرجيج الغزال *gergyg el-ghazâl.*
426. MELIA Azedarach *LINN.* — Arab. زنزلخت *zenzalakht.* Kh.
427. BALANITES ægyptiaca. [*Pl. 28, fig. 1.*] — Myrobalanus Chebulus *VESLING Obs. pag. 205.* — Ximenia ægyptiaca *LINN.* Kh. Et in Æg. sup.
428. ZYGOPHYLLUM simplex *LINN.* — Zygophyllum portulacoïdes *FORSK.* — Arab. جرمل *garmal*, ex Forsk. Kd.
429. – – – coccineum *LINN.* — Zygophyllum desertorum *FORSK.* — Arab. كمّون كرمانى *kammoun karmâny*, id est, cuminum Karamaniæ, propter semina aromatica. Kd.
430. – – – album *LINN.* — Zygophyllum proliferum *FORSK.* — Arab. حمض *hamed*, nomen collectivum plantarum in quibus est salsedo. Ad.
431. – – – decumbens. [*Pl. 27, fig. 3.*] — Arab. سقوح *sqoueh.* In valle el-Touâreq.
432. FAGONIA cretica *LINN.* Kd.

433. — — = arabica *LINN.* — Arab. جمدة *gemdeh*, ex Forsk. K d.
434. — — — glutinosa. [H. N. Botanique, *pl. 28, fig. 2.*] — An Fagonia scabra *FORSK.!* K d.
435. — — — mollis. [*Pl. 27, fig. 2.*] In isthmo Soueys.
436. — — — latifolia. [*Pl. 8, fig. 23.*] Ad Gebel Ahmar juxta Kahiram.
437. TRIBULUS terrestris *LINN.* — Arab. خرشوم النجه *kharchoum el-nageh*; —*gatha, eddræjsi*, ex Forsk. K s. Æg. sup. — In Nubiâ كنيسّا كول *kenyssâ koul.*
438. — — — alatus. — Tribulus pentandrus *FORSK.* K d. Æg. sup.
439. JUSSIÆA diffusa *FORSK.* In Deltâ. — Arab. *forgaa* vel *frækahl*, ex Forsk.

ORDO, *DIGYNIA.*

440. GYPSOPHILA Rokejeka. [H. N. Botanique, *pl. 29, fig. 1.*] — Rokejeka capillaris *FORSK.* — Arab. رقيقة *roqeyeqah*, id est, exilis. In isthmo Soueys.
441. DIANTHUS Caryophyllus *LINN.* — Arab. قرنفل *qoronfel.* K h.

ORDO, *TRIGYNIA.*

442. CUCUBALUS ægyptiacus, ex *LINN. Mant. 385.*
443. SILENE canopica. R d.
444. — — — rubella *LINN.* [H. N. Botanique, *pl. 29, fig. 3.*] Damiatæ in agris Trifolii alexandrini.
445. — — — villosa *FORSK.* In arenosis circa Birket el-Hâggy.
446. — — † ægyptiaca, ex *LINN. Suppl. plant. pag. 241.*
447. — — — succulenta *FORSK.* [H. N. Botanique, *pl. 29, fig. 2.*] A d.
448. ARENARIA rubra *LINN.* A s. R s. K s.
449. — — † media *LINN.* — Arenaria marginata *DECAND.* — In Ægypto, GRANGER, ex Catalog. Ms. Hort. paris. a.° 1736. Eamdem prope Alexandriam legit Cl. OLIVIER.
450. — — — procumbens *VAHL.* A d.

ORDO, *PENTAGYNIA.*

451. SEDUM confertum. — Sedum, n.° 243, *FORSK. Flor. ægypt.* — Arab. حي علم *hay a'lem.* K h.
452. OXALIS corniculata *LINN.* — Arab. حمضة *hamdah*, id est, acida. K h.
453. LANCRETIA suffruticosa. [*Pl. 25, fig. 1.*] Spergulæ affinis; nascitur ad ripas Nili juxta Philas et Syenem. Dicatur gratæ memoriæ optimi MICH. ANG. LANCRET, qui insulam Philas descripsit, *Antiquit. Vol. I, cap. 1.*

ORDO, *DECAGYNIA.*

454. NEURADA procumbens *LINN.* — Arab. سعدان *sa'dân.* A d. K d.
455. PHYTOLACCA decandra *LINN.* — Arab. سبغة *sabaghah*, id est, tinctura. K h.

CLASSIS XI, DODECANDRIA.

ORDO, *MONOGYNIA.*

456. PEGANUM Harmala *LINN.* — Arab. حرمل *harmal.* A d.
457. NITRARIA tridentata *DESF. Flor. atl.* — Peganum retusum *FORSK.* — Arab. غرقد *gharqed.* A d. Et Damiatæ in desertis.
458. PORTULACA oleracea *LINN.* — Arab. رجله *rigleh.* K h. — In Nubiâ سجتمام *segettemâm.*
459. LYTHRUM Thymifolia *LINN.* A d. Et circa Birket el-Hâggy.

ORDO, *TRIGYNIA.*

460. RESEDA Luteola *LINN.* — Arab. بليحة *blyhah.* Ks.
461. – – – canescens *LINN.* — Arab. دناب *denâbâ.* Kd.
462. – – – alba *LINN.* — Eadem est Reseda undata *LINN.* — Reseda decursiva *FORSK.* Ad. Kd.
463. – – – mediterranea *LINN.* — Reseda tetragyna *FORSK.* — Arab. رميخ *romeykh*, ex Forsk. Kd.
464. – – – subulata. Ad. Kd.
465. – – – pruinosa. — An Reseda Phyteuma *FORSK.!* Foliorum laciniæ crassiusculæ, crustâ pruinosâ tectæ. Alexandriæ in deserto semel reperta. Eamdem in Syriâ legit D. BERTHE.
466. – – – odorata *LINN.* Ah. In Syriâ et Barbariâ sponte crescens. Videtur Reseda ægyptiaca *LINN. Flor. palæst. in Amœn. acad. tom. IV, p. 457.*
467. OCHRADENUS baccatus. [H. N. Botanique, *pl. 31, fig. 1.*] Flores Resedæ spicati, sed corolla nulla, et fructus baccatus. Frutex, odore Erucæ et Capparidis. Folia basi utrinque glandulâ luteolâ stipata. Inde nomen genericum ὤχρὸς *pallidus*, ἀδὴν *glandula.* In valle fontis el-Touâreq, prope Soueys; et in Æg. sup.
468. EUPHORBIA Tirucalli *LINN.* In horto Kahiræ.
469. – – – thymifolia *FORSK. Descr. p. 194.* Æg. sup. et Damiatæ.
470. – – – Peplis *LINN.* — An Euphorbia dichotoma *FORSK.!* As.
471. – – – punctata. *[Pl. 30, fig. 3.]* Ad.
472. – – – parvula. *[Pl. 30, fig. 4.]* As.
473. – – – Peplus *LINN.* — Arab. ملكة *melekeh.*
474. – – – retusa *FORSK.* — Arab. نعمانية *no'mânyeh.* Kd.
475. – – † tuberosa, in Ægypto ex *LINN. Amœn. acad. tom. III, 117.*
476. – – – alexandrina. *[Pl. 30, fig. 2.]* — An Euphorbia obliquata *FORSK.!* Ad.
477. – – – Paralias *LINN.* Ad.
478. – – – helioscopia *LINN.* Ks. Æg. sup.
479. – – – calendulæfolia. *[Pl. 30, fig. 1.]* Ks.

ORDO, *TETRAGYNIA.*

480. CALLIGONUM comosum *L'HÉRITIER.* Kd.

ORDO, *PENTAGYNIA.*

481. GLINUS lotoïdes *LINN.* — Arab. غبّيرة *ghobbeyreh.* Ad ripas Nili arenosas.

CLASSIS XII, ICOSANDRIA.

ORDO, *MONOGYNIA.*

482. CACTUS Opuntia *LINN.* Ah. Kh. Ad sepes in provinciâ Fayoum. — Arab. تين فرنجى *tyn frangy*, id est, ficus europæa.
483. MYRTUS communis *LINN.* — Arab. اس *as*, مرسين *mersyn.* Kh.
484. PUNICA Granatum *LINN.* Arab. رمّان *roummân.* Kh.
485. AMYGDALUS Persica *LINN.* Arab. خوخ *khoukh.* Kh.
486. – – – communis *LINN.* — Arab. لوز *louz.* In hortis quandoque sata. Fructus copiosè advehuntur è Cypro et Syriâ.

487. PRUNUS Armeniaca *LINN.* — Arab. مشمش *mechmech.* Kh.
488. – – – domestica *LINN.* — Arab. برقوق *barqouq.* Kh.

ORDO, *PENTAGYNIA.*

489. PYRUS communis *LINN.* — Arab. كمثره *kommitrih*; كمثره بلدى *kommitrih beledy*, pyra hortorum Ægypti; كمثره طورى *kommitrih toury*, pyra ex urbe Tor et è monte Sinaï Kahiram quotannis advecta.
490. – – – Cydonia *LINN.* — Arab. سفرجل *sefargel.* Kh.
491. – – – Malus *LINN.* — Arab. تفاح *tiffâh*; تفاح شامى *tiffâh châmy*, mala è Syriâ advecta; تفاح بلدى *tiffâh beledy*, mala ex hortis Ægypti.
492. MESEMBRYANTHEMUM nodiflorum *LINN.* — Arab. غاسول *ghâsoul.* Ad.
493. – – – copticum *LINN.* Kd.
494. – – – crystallinum *LINN.* As.
495. AIZOON canariense *LINN.* — Glinus crystallinus *FORSK.* — Arab. كشة البلد *kechet el-beled.* Kd.

ORDO, *POLYGYNIA.*

496. ROSA centifolia *LINN.* — Arab. وَرد *ouard.* Kh.
497. – – – alba *LINN.* Kh.
498. RUBUS fruticosus *LINN.* Rs.
499. POTENTILLA supina *LINN.* In insulis niloticis.

CLASSIS XIII, POLYANDRIA.

ORDO, *MONOGYNIA.*

500. CAPPARIS spinosa *LINN.* — Arab. كبَر *kabar.* Ad.
501. – – – ægyptiaca *LAMARCK.* [H. N. Botanique, *pl. 31, fig. 3.*] Æg. sup.
502. CHELIDONIUM hybridum *LINN.* — Chelidonium dodecandrum *FORSK.* — Arab. رجل الغراب *rigl el-ghorâb*, id est, pes corvinus. As.
503. PAPAVER Rhœas *LINN.* As.
504. – – – somniferum *LINN.* — Arab. ابو النوم *abou el-noum*, id est, somniferum. Kh.
505. – – – hybridum *LINN.* As.
506. NYMPHÆA Lotus *LINN.* — Lotos *HERODOT. lib. II, cap. 92; THEOPHRAST. Hist. plant. lib. IV, cap. 10, pag. 437.* — Arab. نوفر *noufar*; بشنين الخنزير *bachenyn el-khanzyr.* Flores dicuntur in hac plantâ, ut in sequente, عرايس النيل *a'râys el-nyl*, id est, uxores Nili. Rosettæ et Damiatæ.
507. – – – cærulea *SAVIGNY.* — Lotus cyaneus *ATHENÆI, lib. III, cap. 1, p. 72.* — Arab. بشنين عربى *bachenyn a'raby.* Radix dicitur بيارو *byârou.* Rosettæ, Damiatæ; et in aquis Birket el-Rotly, juxta Kahiram.
– – † Nelumbo *LINN.* — Nelumbium *JUSS., WILLD.* — Lilia fructu favo vesparum simili, *HERODOT. loc. citat.* — Faba ægyptiaca *THEOPHR. lib. IV, cap. 10; STRAB. lib. XVII, pag. 677.* In Ægypto non ampliùs reperitur. Notissima in Indiâ orientali.
508. † HELIANTHEMUM niloticum *DESF. Hort. paris.* — Cistus niloticus *LINN.* In Ægypto, ex *LINN.* et ex *Catalog. Ms. Hort. paris. a.° 1731.*
509. – – † ægyptiacum *DESFONT. Hort. paris.* — Cistus ægyptiacus *LINN.* In Ægypto, ex *LINN.* et ex *Catalog. citat.*

510.

510. – – – Lippii. — Cistus Lippii *LINN.* — Cistus stipulatus *FORSK.* A d. — Arab. خشين *khocheyn*, ex Forsk.
511. – – – kahiricum. [H. N. Botanique, *pl. 31, fig. 2.*] — Cistus stipulatus, Var. β *FORSK.* K d.
512. – – – glutinosum. — Cistus glutinosus *LINN.* A d.
513. – – – roseum. — Cistus roseus *JACQ.* A d.
514. CORCHORUS olitorius *LINN.* — Arab. ملوخيه *meloukhyeh.* K h.

ORDO, *TRIGYNIA.*

515. DELPHINIUM Ajacis *LINN.* K h. — Arab. اياكبوه *ayâkbouh.*
516. – – – peregrinum *LINN.* A d.

ORDO, *PENTAGYNIA.*

517. NIGELLA sativa *LINN.* — Arab. حبّه سوده *habbah soudeh*, id est, granum nigrum; كمّون اسواد *kammoun asouâd*, cuminum nigrum.
518. – – – arvensis *LINN.* A s.
519. REAUMURIA vermiculata *LINN.* — Arab. مُلّيح *mulleyh*, عَضبه *a'dbeh.* A d. K d.

ORDO, *POLYGYNIA.*

520. ANNONA squamosa *LINN.* — Arab. قشطة *qechtah.* K h.
521. ADONIS æstivalis *LINN.* A s.
522. – – – dentata. *[Pl. 53, fig. 1.]* Fructu dentato. A d.
523. RANUNCULUS sceleratus *LINN.* — Arab. زغليل *zaghlyl.* Damiatæ.

CLASSIS XIV, DIDYNAMIA.

ORDO, *GYMNOSPERMIA.*

524. TEUCRIUM Iva *LINN.* — Moscharia *FORSK.* — Arab. مسكه *meskeh*, id est, moschata. A s.
525. – – – Polium *LINN.* α album. A d.
526. – – † β album corymbosum. In Ægypto ex herb. Juss.
527. – – – γ luteum. A d.
528. – – † δ ægyptiacum. In Ægypto ex herb. Juss. — Teucrium ægyptiacum *PERSOON Synops.*
529. – – † creticum, in Ægypto *LINN.*
530. SATUREIA capitata *LINN.* A d.
531. LAVENDULA stricta. *[Pl. 32, fig. 1.]* K d.
532. † SIDERITIS teucriifolia. In Ægypto ex herbario Isnardi apud Cl. de Jussieu.
533. – – † perfoliata *LINN.* In Ægypto ex herb. Juss.
534. MENTHA sylvestris *niliaca.* — Mentha niliaca *LINN.* — Mentha longifolia *FORSK.* — Arab. حبقبق *habaqbaq.* R s.
535. – – – glabrata *VAHL.* — Mentha kahirina *FORSK.* — Arab. لمّام *lemmâm*, نعنع *na'na'.* K h.
536. – – – sativa *LINN.* K h.
537. – – – Pulegium *LINN.* — Arab. حبق *hoboq.* A d.
538. LAMIUM amplexicaule *LINN.* Damiatæ in agris Brassicæ oleraceæ.
539. STACHYS palæstina *LINN.* — Arab. زغت *reghat.* K d.
540. MARRUBIUM Alyssum *LINN.* — Arab. فراسيون *frâsyoun.* A d.

541. † CLINOPODIUM ægyptiacum *LAMARCK, WILLD.* — Clinopodium vulgare β ægyptiacum *LINN.*

542. PHLOMIS fruticosa *LINN.* A d.

543. ORIGANUM ægyptiacum *LINN.* — Arab. مردقوش *mardaqouch*, vel بردقوش *bardaqouth.* K h.

544. – – † Majorana *LINN.* In Ægypto ex Hasselquist. Flor. palæst.

545. † MELISSA officinalis *LINN.* Damiatæ ex Hasselq.

546. OCIMUM Basilicum *LINN.* α vulgare. — Arab. ريحان *ryhân.* K h.

547. – – – β lignosum. K h.

548. PLECTRANTHUS crassifolius *VAHL.* — Ocimum Zatarhendi *FORSK.* — Origanum indicum *VESLING Obs., et LINN. Flor. palæst.* — Arab. زعطر *za'tar.* Planta in viridario domûs Mourâd-bey intra pagum Gyzeh semel visa.

ORDO, *ANGIOSPERMIA.*

549. VERBENA officinalis *LINN.* R s.

550. – – – supina *LINN.* — Verbena procumbens *FORSK.* K s.

551. ZAPANIA nodiflora *LAMARCK.* — Verbena capitata *FORSK.* — Verbena nodiflora *LINN.* R s.

552. LINARIA Elatine *DESFONT. Hort. paris.* — Antirrhinum Elatine *LINN.* A s.

553. – – – spuria *DESF. Hort. paris.* — Antirrhinum spurium *LINN.* Damiatæ.

554. – – † cirrhosa *DESF. Hort. paris.* — Antirrhinum cirrhosum, in Ægypto ex *LINN. Mantiss.*

555. – – – ægyptiaca *DESF. Hort. paris.* [H. N. botanique, *pl. 32, fig. 2.*] — Antirrhinum ægyptiacum *LINN.* — Arab. عشب الديب *a'chib el-dyb*; ضريشه *doreycheh.* In isthmo Soueys.

556. – – – Hælava. — Antirrhinum Hælava *FORSK.* — Arab. حلاوه *halâouah.*

557. – – – virgata *DESFONT. Flor. atl.* Ex Ægypto à Cl. OLIVIER allata.

558. SCROPHULARIA deserti. [H. N. Botanique, *pl. 33, fig. 1.*] In valle fontis el-Touâreq.

559. CAPRARIA dissecta. *[Pl. 32, fig. 3.]* In insulâ el-Dahab, prope Masr el-A'tyq; et circa Belbeys.

560. BUCHNERA hermonthica. *[Pl. 34, fig. 3.]* Æg. sup. In arvis prope Erment, Hermonthim veterum. — In Nubiâ ناوركو *nâourkou.*

561. OROBANCHE crenata *FORSK.* Rosettæ et Damiatæ. — Arab. هالوك *hâlouk*, nomen aliarum quoque specierum hujus generis vulgare.

562. – – – ramosa *LINN.* — Lathræa Phelipæa *FORSK.* K s.

563. – – – media *DESF. Flor. atl.* A s.

564. – – – tinctoria *FORSK.* Eadem est Lathræa quinquefida *FORSK.* R s. Et in insulis lacûs Menzaleh.

565. SESAMUM orientale *LINN.* — Sesamum orientale et Sesamum indicum *FORSK.* — Arab. سمسم *semsem.* È seminibus conficiunt oleum سيرج *syrig.* K h.

566. VITEX Agnus castus *LINN.* — Arab. كف مريم *kaf maryam.* K h.

567. ACANTHODIUM spicatum. *[Pl. 33, fig. 2.]* Flos Acanthi, semen Ruelliæ. In isthmo Soueys prope Ageroud.

CLASSIS XV, TETRADYNAMIA.

ORDO, *SILICULOSÆ.*

568. † MYAGRUM ægyptiacum *LINN.* Ex Hasselquist. in Linn. Spec. plant.

569. BUNIAS spinosa *LINN.* — Zilla Myagrum *FORSK.* — Arab. زله *zilleh*, ومّه *oummo.* K d.

570. – – † ægyptiaca *LINN.* Ex Ægypto, Zoëga in Linn. Syst. nat.

571. CAKILE maritima *TOURNEF., DESFONT.* α pinnatifida. — Bunias Cakile *LINN.* — Isatis pinnata *FORSK.* — Arab. رشاد البحر *rechâd el-bahr*, id est, nasturtium maritimum; فجل الجمل *figl el-gemel*, rapum Cameli. A s.

572. — — — *β* ægyptiaca. — Bunias Cakile *β* *VAHL Symb. bot.* — Isatis ægyptiaca *LINN.*, *FORSKAL.* As.

573. VELLA annua *LINN.* As.

574. ANASTATICA hierochuntica *LINN.* Kd. — Arab. كف مريم *kaf maryam.*

575. † LEPIDIUM perfoliatum *LINN.* In Ægypto ex Flor. palæst.

576. — — — sativum *LINN.* — Lepidium hortense *FORSK.* — Arab. رشاد *rechâd.* Kh.

577. — — — latifolium *LINN.* Ks.

578. COCHLEARIA Coronopus *LINN.* — Lepidium squamatum *FORSK.* Ks.

579. — — — Draba. *LINN.* Ad.

580. — — — nilotica. [H. N. Botanique, *pl. 34, fig. 2.*] In insulis niloticis. — Arab. رشاد *rechâd.*

581. ALYSSUM maritimum *WILLDEN.* — Clypeola maritima *LINN.* Ad.

582. BISCUTELLA depressa *WILLDEN.* — An Biscutella didyma *FORSK.!* As.

583. — — † apula *LINN.* In Ægypto ex herb. Juss.

584. LUNARIA parviflora. *[Pl. 35, fig. 3.]* In arenis circa pyramides Saqqârah; hieme florens. — Arab. رشاد جبلي *rechâd gebely.*

ORDO, *SILIQUOSÆ.*

585. † RICOTIA ægyptiaca *LINN.* Hanc in Syriâ, non procul à Sâlehyeh, legerunt DD. BERTHE et SAVIGNY.

586. SISYMBRIUM Irio *LINN.* Ks.

587. — — — hispidum *VAHL.* — Sinapis Harra *FORSK.* — Arab. حارة *hârah.* Kd.

588. — — — ramulosum. Olim in Ægypto à Cl. LIPPI detectum. V. S. herb. Vaill. Idem legit D. NECTOUX prope Minyet et Beny-soueyf.

589. — — — barbareæfolium. Siliquâ Sisymbrii sylvestris. — An Erysimum Barbarea *FORSK.!* Rs.

590. CHEIRANTHUS incanus *LINN.* — Arab. منتور *mantour,* خيلي *kheyley.* Ks.

591. — — — lividus. — Cheiranthus tristis *FORSK.* Kd.

592. — — — tricuspidatus *LINN.* — Cheiranthus villosus *FORSK.* Ad.

593. — — — Farsetia *LINN.* — Lunaria scabra *FORSK.* — Arab. جربا *garbâ.* Kd.

594. HESPERIS acris *FORSK.* [H. N. Botanique, *pl. 35, fig. 2.]* — Arab. مضّاد *meddâd* et صفيري *sefeyry* ex Forsk.

595. — — — ramosissima *DESFONT. Flor. atl.* Circa pyramides Saqqârah.

596. — — — pygmæa. In finitimis Ægypti et Syriæ, D. SAVIGNY. Prope Alexandriam, D. OLIVIER.

597. BRASSICA Napus *LINN.* *α* edulis. — Arab. لفت *lift.* Kh.

598. — — — *β* oleifera. — Arab. سلجم *selgam.* Culta in Ægypto superiore.

599. — — — oleracea *LINN.* — Arab. كرنب *korônb.*

600. — — — teretifolia *DESF. Flor. atl.* Circa pyramides Saqqârah; decembre florens.

601. — — — Eruca *LINN.* — Arab. جرجير *gergyr.* Kh.

602. — — — Tournefortii *GOUAN.* Rd.

603. SINAPIS philæana. *[Pl. 33, fig. 3.]* Supra Syenem prope insulam Philas.

604. — — — juncea *LINN.* — An Sinapis nigra *FORSK.!* — Arab. كبر *kabar,* خردل *khardel.* Frequens in agris Trifolii alexandrini.

605. — — — Allionii *JACQUIN.* [H. N. Botanique, *pl. 35, fig. 1.*] — Arab. قرلّه *qarilleh.* Frequens inter segetes Lini.

606. — — — turgida. — Raphanus turgidus *PERSOON Synops.*

607. — — † parviflora *LIPPI.* Ex herb. Juss.

608. RAPHANUS sativus *LINN.* *α* edulis. — Arab. فجل *figl.*

609. — — † *β* oleifer. Colitur in Nubiâ, LIPPI. In Ægypto, GRANGER. — Arab. سيماجة *symâgah.*

610. — — — recurvatus *PERSOON Synops.* [H. N. Botanique, *pl. 36, fig. 1.*] — Raphanus lyratus *FORSK.* — Arab. رشاد البر *rechâd el-bar*, id est, nasturtium deserti. As. Ks. Æg. sup.

611. — — † pterocarpus *PERSOON Synops.* In Ægypto, GRANGER. Ex herb. Juss.

612. ERUCARIA aleppica *GÆRTN.* Ad.
613. – – – crassifolia. [H. N. Botanique, *pl. 34, fig. 1.*] — Brassica crassifolia *FORSK.*, *VAHL.* Prope pyramides Saqqârah.
614. CLEOME pentaphylla *LINN.* Ks. Æg. sup. — In Nubiâ ارارج *arâreg.*
615. – – – arabica *LINN.* Circa Pyramides.
616. – – – droserifolia. *[Pl. 36, fig. 2.]* — Roridula droserifolia *FORSK.* In isthmo Soueys.

CLASSIS XVI, MONADELPHIA.

ORDO, *TRIANDRIA.*

617. TAMARINDUS indica *LINN.* — Arab. تمر هندى *tamar hendy.* Kh.

ORDO, *PENTANDRIA.*

618. PASSIFLORA cærulea *LINN.* — Arab. شرك فلك *cherk falek.* Kh.
619. ERODIUM cicutarium *L'HÉRIT.*, *AITON*, *WILLD.* — Geranium cicutarium *LINN.* Kd.
620. – – – pulverulentum *WILLD.* — Geranium pulverulentum *CAVAN.* Kd.
621. – – – hirtum *WILLD.* — Geranium hirtum *FORSK.*, *VAHL.* Ad.
622. – – – laciniatum *WILLD.* — Geranium laciniatum *DESFONT.*, *CAVAN.* Kd.
623. – – – reflexum. Caule pilis reflexis hispido. — An Geranium triangulare *FORSK.!* As.
624. – – – glabellum. As.
625. – – – gruinum *L'HÉRIT.*, *AITON*, *WILLD.* — Geranium gruinum *LINN.* Ad.
626. – – – glaucophyllum *L'HÉRIT.*, *AITON*, *WILLD.* — Geranium glaucophyllum *LINN.* Kd.
627. – – – malacoïdes *L'HÉRIT.*, *AITON*, *WILLD.* — Geranium malacoïdes *LINN.* As.
628. – – – malopoïdes. — Geranium malopoïdes *DESF. Flor. atl.* Kd.
629. – – – alexandrinum. Affine Erodio laciniato. Crescit in peninsulâ Râs el-Tyn.

ORDO, *OCTANDRIA.*

630. PISTIA Stratiotes *LINN.* — Arab. حى علم الما *hay a'lem el-mâ*, id est, sempervivum aquaticum.

ORDO, *DECANDRIA.*

631. GERANIUM dissectum *LINN.* In arvis prope Belbeys.

ORDO, *POLYANDRIA.*

632. SIDA spinosa *LINN.* — Stewartia corchoroïdes *FORSK.* Ks.
633. – – – mutica. Rh. Æg. sup. — In Nubiâ جرجيدان *gergydân.*
634. † ALTHÆA cannabina *LINN.* Ex Forskal.
635. – – – Ludwigii *LINN.* In arvis prope Belbeys.
636. – – – ficifolia. — Alcea ficifolia *LINN.* — Arab. خطمية *khatmyeh.* Kh.
637. MALVA parviflora *LINN.* — Arab. خبيزه الشيطانى *khobbeyzeh el-cheytâny.*
638. – – – mareotica. Ad.
639. – – – sylvestris *LINN.* Ad.
640. – – – verticillata *LINN.* — Arab. خبيزه *khobbeyzeh.* Kh.
641. – – – microcarpa *DESFONT. Hort. paris.* Inter Kahiram et Belbeys ad margines agrorum.

642. – – † ægyptia *LINN. Spec. plant.*
643. LAVATERA arborea *LINN.* A h.
644. – – – cretica *LINN.* Damiatæ frequens.
645. GOSSYPIUM herbaceum *LINN.* α annuum. — Arab. قُطن *qotn.* In Deltâ circa Semenoud, Mehallet el-Kebyreh, &c.
646. – – – β frutescens. Æg. sup. — Arab. قُطن *qotn.* — In Nubiâ بنّابوك *bennâbouk.*
647. – – – vitifolium *CAVANILLES.* — Arab. قُطن الشّجر *qotn el-chagar*, id est, Gossypium arboreum. R h.
648. HIBISCUS syriacus *LINN.* K h.
649. – – – Abelmoschus *LINN.* K h. — Arab. حب المسك *hab el-mosk*, id est, granum moschi.
650. – – – esculentus *LINN.* α vulgaris. K h. — Arab. باميه طويلى *bâmyeh toueyly*, id est, Hibiscus fructu longo.
651. – – – β præcox *FORSK.* — Ketmia ægyptiaca parvo flore, *TOURNEFORT.* — Alcea ægyptia *CLUS.* — Arab. باميه بلدى *bâmyeh beledy*, id est, Hibiscus ægyptius. — Incolis Nubiæ جيوندوا *gyoundôu (djyoundoû).*
652. – – – Trionum *LINN.* In Deltâ.

CLASSIS XVII, DIADELPHIA.

ORDO, *HEXANDRIA.*

653. FUMARIA officinalis *LINN.* — Arab. شهترج *chahtreg.* K s.
654. – – – capreolata *LINN.* A s.
655. – – – parviflora *LAMARCK, SMITH.* K s.

ORDO, *DECANDRIA.*

656. ABRUS precatorius *LINN.* In Ægypto ex Alpino et Hasselq. Semina in hortis quandoque sata.
657. SPARTIUM monospermum *LINN.* — Genista Rætam *FORSK.* — Arab. رتم *retam.* K d.
658. – – – thebaïcum [H. N. Botanique, *pl. 37, fig. 1.*] Æg. sup. — In Nubiâ شوهاك *chouhâk*, توشى *touchy.*
659. ONONIS pubescens *LINN.* In arenis Ægypti et Syriæ conterminis, SAVIGNY.
660. – – – serrata *FORSK.*, *VAHL.* A d.
661. – – – vaginalis *VAHL.*, *VENTENAT.* — Ononis Cherleri *FORSK.* A d.
662. – – – Cherleri *LINN.* A d.
† Ononis spinosa *HASSELQ. It. edit. gallic. Part. 1, pag. 138; part. II, pag. 187; et edit. Stockholm, pag. 100, 514, 617*, est omnino Hedysarum Alhagi *LINN.*
663. LUPINUS Termis *FORSK.* — Arab. ترمس *termis.* K h.
664. – – – hirsutus *LINN.* — Lupinus digitatus *FORSK.* In arvis ad Birket el-Hâggy, cum Lupino Termi.
665. – – – angustifolius *LINN.* — Arab. ترمس الشيطان *termis el-cheytân.* Crescit ad margines agrorum Lupini Termis et Trifolii alexandrini, inter Gyzeh et Pyramides.
666. PHASEOLUS Mungo *LINN.* — Circa Philas in campis colitur, dictus ab incolis كشريجى *kacheryngy.*
667. DOLICHOS Lablab *LINN.* — Arab. لبلاب *leblâb.* K h. — In Nubiâ وجودكى *ougoudky.*
668. – – – Lubia *FORSK.* — Arab. لوبيا *loubyâ*, et لوبيه *loubyeh.* — In Nubiâ ماسه *mâseh.*
669. – – – nilotica. *[Pl. 38, fig. 1.]* — Dolichos sinensis *FORSK.* Scandit arundines in ripâ Nili. R s. — Arab. عُلّيق *o'lleyq* nomen commune scandentium.
670. – – – memnonia. *[Pl. 38, fig. 3.]* Æg. sup. Juxta templum Memnonis, ad Thebas.
671. PISUM arvense *LINN.* K h. Damiatæ et in Æg. sup. — Arab. بسلّه *besilleh.*

672. LATHYRUS Aphaca *LINN.* Ks.
673. — — — sativus *LINN.* Æg. sup. — Arab. جلبان *gilbân.*
— — † tingitanus *LINN.* In Ægypto ex Pocock. It. vol. I, pag. 283.
Huc quoque accedunt Lathyrus hispanicus *HASSELQ. It. pag. 117*, et Lathyrus ægyptiacus *ejusdem, pag. 482.*
674. VICIA biflora *DESF. Flor. atl.* Ks.
675. — — — sativa *LINN.* — Arab. البخرة *el-bakhrah,* دهرج *dehoreg.* Ks.
676. — — — lutea *LINN.* Ks.
677. FABA sativa *TOURNEF., JUSSIEU.* — Vicia Faba *LINN.* — Arab. فول *foul.* Kh.
678. CICER arietinum *LINN.* — Arab. ملانة *malâneh*, quæ vox designat plantam fructu viridi onustam ; semina sicca dicuntur حمّص *hommos.* Kh.
679. ERVUM Lens *LINN.* — Arab. عدس *a'ds.* Colitur copiosè circa Damanhour.
680. HIPPOCREPIS multisiliquosa *LINN.* Ad.
681. SCORPIURUS sulcata *LINN.* Habitat ad margines agrorum prope Semenoud.
682. SESBANIA ægyptiaca *PERSOON Synops.* — Æschynomene Sesban *LINN.* — Arab. سيسابان *seysâbân.* Kh.
683. HEDYSARUM Alhagi *LINN.* — Arab. عاقول *a'âqoul.* Ad. Kd.
684. — — — ptolemaïcum [H. N. Botanique, *pl. 39, fig. 1.*] Kd.
685. ONOBRYCHIS crista galli. — Hedysarum crista galli *LINN.* As.
686. INDIGOFERA paucifolia. [*Pl. 37, fig. 2.*] Æg. sup.
687. — — — argentea *LINN.* — Indigofera tinctoria *FORSK.* — Arab. نيله *nyleh.* Kh.
688. GALEGA apollinea. [*Pl. 53, fig. 5.*] Circa Edfoû, Apollinopolim antiquam.
689. ASTRAGALUS lanigerus. *DESF. Flor. atl.* Ad.
690. — — — gyzensis. Prope pyramides Gyzeh.
691. — — — hamosus *LINN.* Ks.
692. — — — trimestris *LINN.* — Arab. خنصر العروسة *khansar el-a'rouseh*, id est, digitus sponsæ, propter formam leguminis. Kd.
693. — — — mareoticus. [*Pl. 39, fig. 3.*] Ad.
694. — — — hispidulus *DECANDOLLE Astragal.* Ad.
695. — — — Stella *LINN.* Ad.
696. — — — tribuloïdes. Capitulis florum sessilibus. Ad.
697. — — — peregrinus *VAHL.* Caule prostrato. Ad.
698. — — — annularis *FORSK.* Kd.
699. — — — bæticus *LINN.* As.
700. — — — tomentosus *LAMARCK Dict. encycl.* — Astragalus fruticosus *FORSK.* Rd.
701. — — — longiflorus. [*Pl. 39, fig. 2.*] In valle el-Touâreq. — Arab. كداده *keddâdeh.*
702. — — — tumidus *WILLD.* — Colutea spinosa *FORSK.* — Arab. كداد *Keddâd.* Kd.
703. — — — trigonus *DECANDOLLE Astragal.* — Tragacantha trigona *LIPPI Ms. et herb. Vaill.* Ad.
704. PSORALEA palæstina *LINN.* In horto Kahiræ nata, è seminibus forsan syriacis.
705. — — — plicata. [*Pl. 37, fig. 3.*] Æg. sup.
706. MELILOTUS indica *DESF. Flor. atl.* — Trifolium Melilotus indica *LINN.* Ks. — Arab. رقراق *reqrâq*, نفل *nafal.*
707. — — — messanensis *RAY, TOURNEF., DESFONT.* — Trifolium Melilotus messanensis *LINN.* Ks. Rs. Et Damiatæ.
708. — — — sulcata *DESF. Flor. atl.* As. Ks.
709. TRIFOLIUM radiatum. Ad.
710. — — — alexandrinum *LINN.* — Arab. برسيم *bersym.* Pabulum in Ægypto vulgatissimum. Herba sicca et servata vocatur دريس *derys.*
711. — — — resupinatum *LINN.* — Trifolium fragiferum et bicorne *FORSK.* Rosettæ et Damiatæ.
712. — — — tomentosum *LINN.* Ad.
713. — — † procumbens *LINN.* Damiatæ ex Hasselq.
714. LOTUS oligoceratos *LAMARCK, DESF.* — Lotus villosus *FORSK.* — Arab. قرن الغزال *qarn el-ghazâl*, id est, cornu Gazellæ. Rd.

715. — — — arabicus *LINN.* In insulis niloticis.
716. — — — creticus *LINN.* A d.
717. — — — dichotomus. K d.
718. — — — corniculatus *LINN.* A s.
719. DORYCNIUM argenteum. [H. N. Botanique, *pl. 40, fig. 1.*] A d.
720. TRIGONELLA hamosa *LINN.* — Arab. عشب الملك *a'chib el-melek.* K s.
721. — — — maritima. A d.
722. — — — media. K s.
723. — — — laciniata *LINN.* R s. K s.
724. — — — Fœnumgræcum *LINN.* — Arab. حلبه *helbeh* K n.
725. — — — anguina. *[Pl. 38, fig. 2.]* Fructu flexuoso. K s.
726. — — — stellata *FORSK.* A Trigonellâ monspeliacâ discrepans. K s.
727. — — — occulta. In insulis Nili arenosis.
728. MEDICAGO circinata *LINN.* A d.
729. — — — orbicularis *LINN.* A d.
730. — — — intertexta *LINN.* — Arab. نفل *nafal.* R s.
731. — — — ciliaris *LINN.* A s.
732. — — — recta *DESF. Flor. atl.* A d.
733. — — — marina *LINN.* A d.
734. — — — truncatula *GÆRTNER.* A d. R d.

CLASSIS XVIII, POLYADELPHIA.

ORDO, *ICOSANDRIA.*

735. CITRUS Aurantium *LINN.* α fructu dulci. — Arab. نارنج حلو *nâring helou.*
736. — — — β fructu amaro. Aurantium acri medullâ *FERRARI Tab. 377.* — Arab. نارنج مالح *nâring mâleh.*
737. — — — γ fructu amaro minore. — Arab. نارنج يوسف افندى *nâring yousef effendy.*
738. — — — δ suave lusitanicum. — Arab. برتقان *bortuqân.*
739. — — — Medica *LINN.* α fructu acido. — Limon pusillus *FERRARI Tab. 211.* — Arab. ليمون مالح *leymoun mâleh.*
740. — — — β fructu aurantiiformi, cortice lævi, medullâ dulci. — Arab. ليمون حلو *leymoun helou.*
741. — — — γ fructu acido, seminibus parvis. — Arab. ليمون شعيرى *leymoun cha'yry.*
742. — — — δ Limon vulgaris *FERRARI Tab. 193.* — Arab. ليمون زفر *leymoun zifer.*
743. — — — ε Limon dulci medullâ *FERRARI Tab. 230.* — Arab. اضاليه حلو *adâlyeh helou.*
744. — — — ζ Limon citratus *FERRARI Tab. 265.* — Arab. اضاليه مالح *adâlyeh mâleh.*
745. — — — η fructu apice conico, medullâ valde acidâ. — Arab. حمّاض *hommâd.*
746. — — — θ Limon formâ et magnitudine Cucumeris. Affine est Pomum paradisi *FERRARI Tab. 307.* — Arab. طرنج بلدى *torong beledy.*
747. — — — ι fructu crasso costato. — Arab. طرنج مصبّع *torong mesabba'.*
748. — — — κ Limon sponginus *FERRARI Tab. 303.* — Arab. كبّاد *kebbâd.*
749. — — — λ Limon sponginus rugosus *FERRARI Tab. 301.* — Arab. نفّاش *neffâch.*

ORDO, *POLYANDRIA.*

† HYPERICUM ægyptiacum *LINN.* Compertum habemus hanc plantam, non in Ægypto, sed in Syriâ aut Cypro à Cl. GRANGER olim detectam fuisse. Ex Catalog. Ms. Hort. paris. a.° 1736, in Biblioth. Cl. de Jussieu.

CLASSIS XIX, SYNGENESIA.

ORDO, *POLYGAMIA ÆQUALIS.*

750. UROSPERMUM picroïdes *JUSSIEU, LAMARCK et DECANDOLLE.* — Tragopogon picroïdes *LINN.* Damiatæ.

751. † SCORSONERA undulata *VAHL.* Ex Ægypto communicata à Cl. OLIVIER.

– – † Veslingii *LINN. in Flor. palæst. ex Veslingio.* Non satis nota, et ab auctoribus omissa.

752. PICRIDIUM tingitanum *DESF. Flor. atl.* — Scorsonera tingitana *LINN., FORSK.*, et Scorsonera ciliata *FORSK.* — Arab. نكد *nukd.*, حوه *houeh.* A d. K d.

753. PICRIS altissima. [H. N. Botanique, *pl. 41, fig. 2.]* An Picris hieracioïdes *FORSK.!* — Arab. مُرّير *murreyr.* K s.

754. – – – lyrata. *[Pl. 40, fig. 3.]* — An Leontodon asperum *FORSK.!* A d.

755. – – – pilosa. *[Pl. 41, fig. 1.]* A d.

756. – – – sulphurea. *[Pl. 40, fig. 2.]* In insulâ el-Dahab prope Masr el-A'tyq.

757. SONCHUS oleraceus *LINN.* — Arab. لبّين *libbeyn,* جلايل *galâyl.* K s.

758. – – – divaricatus *DESF. Annal. Mus. et Hort. paris.* A d. K d. Planta hæc est fortè habenda pro Chondrillâ junceâ olim ab Hasselquistio circa Pyramides lectâ. *Vide* Flor. palæst. Linn. Amœn. acad. tom. IV.

759. – – – chondrilloïdes *DESF.* — Leontodon mucronatum *FORSK.* — Scorsonera resedifolia *LINN.* R d. A d.

760. LACTUCA sativa *LINN.* — Arab. خص *khass.* K h.

761. – – – virosa *LINN.* — An eadem cum Lactucâ salignâ *FORSK.!* — Arab. لبّين *libbeyn.* K s.

762. PRENANTHES spinosa *FORSK., VAHL., WILLD.* — Arab. زجوج *zaggoueh*, كدّاد *keddâd.* In valle fontis el-Touâreq. K d.

763. HIERACIUM bulbosum *WILLD.* — Leontodon bulbosum *LINN.* A d.

764. CREPIS senecioïdes. *[Pl. 42, fig. 2.]* K s.

765. – – – breviflora. R s.

766. – – † pauciflora, ex Ægypto *DESFONT. Catalog. Hort. paris.*

767. – – – hispidula. *[Pl. 42, fig. 1.]* K s.

768. – – † radicata *FORSK. Descr. pag. 145.*

769. HYOSERIS lucida *LINN.* — Lapsana taraxacoïdes *FORSK.* A d.

770. – – – cretica *LINN., CAVAN., DESFONT.* — Hyoseris Hedypnoïs *FORSK.* A d.

771. † CATANANCHE lutea *LINN.* — Catananche flore flavo *FORSK.*

772. CICHORIUM Intybus *LINN.* — Arab. شكوريه *chikouryeh*, هندبه *hendebeh.* K s.

773. – – – Endivia *LINN.* — Arab. nomen ut prioris. K h.

774. – – † spinosum *LINN.* Damiatæ ex Hasselquist.

775. SCOLYMUS maculatus *LINN.* — Arab. لحلاح *lehlâh.* Inter Rosettam et Rahmânyeh.

776. – – – hispanicus *LINN.* A s.

777. – – † grandiflorus *DESF. Flor. atl.* In Ægypto ex Ms. Lippii, et ex herb. Vaillantii.

778. † CARDUUS argentatus *LINN.* In Ægypto ex Granger. *Vide* Linn. Spec. plant.

779. – – – marianus *LINN.* K s.

780. CIRSIUM syriacum *GÆRTNER.* — Carduus syriacus *LINN., FORSK.* — Arab. شوك *chouk,* id est, spina. K s.

781. ONOPORDUM græcum *LINN.* A s.

782. CINARA Scolymus *LINN.* — Arab. خَرشوف *kharchouf.* K h.

783. CARLINA lanata *LINN.* A d.

784. ATRACTYLIS flava *DESF. Flor. atl.* — Centaurea Carduus *FORSK.* A d.

785. CARTHAMUS tinctorius *LINN.* — Arab. قرطم *qortom*, nomen plantæ; عصفر *o'sfour,* nomen florum. K h.

786. — — — creticus *LINN.* — An Cnicus spinosissimus *FORSK.!* A d. R d.
787. — — — mareoticus. [H. N. Botanique, *pl. 48, fig. 1.*] A d.
788. ETHULIA conyzoïdes *LINN.* — Kahiria *FORSK. Descript. pag. 153.* R s.
789. CHRYSOCOMA spinosa *[Pl. 46, fig. 3.]* — Chrysocoma mucronata *FORSK.* — Stæhelina spinosa *VAHL.* — Arab. ضفرى *dafry.* K d.
790. — — — candicans. *[Pl. 46, fig. 2.]* A d.
791. SANTOLINA fragrantissima *FORSK.* [H. N. Botanique, *pl. 42, fig. 3.*] — Arab. قيسون *qeysoun*, بعيتران *ba'yterân*, بعبونى *ba'bouny.* K d.
792. DIOTIS candidissima *DESF. Flor. atl.* — Athanasia maritima *LINN.* A d.
793. BALSAMITA vulgaris *WILLD.* — Tanacetum Balsamita *LINN.* — Arab. بلسانه *belsâneh*, vel ملسانه *melsâneh.* K h.
794. — — — tridentata. *[Pl. 47, fig. 1.]* A s.

ORDO, *POLYGAMIA SUPERFLUA.*

795. † TANACETUM monanthos *LINN.* — Tanacetum humile *FORSK.*
796. ARTEMISIA judaïca *LINN.* [H. N. Botanique, *pl. 43, fig. 3.*] — Arab. شيح *chyeh.*
797. — — — monosperma. *[Pl. 43, fig. 1.]* K d. — Arab. عدة *a'deh.*
798. — — — Abrotanum *LINN.* — Arab. مسكه *meskeh.* A h.
799. — — — arborescens *LINN.* — Arab. شيبه *cheybeh.* K h.
800. — — — inculta. *[Pl. 43, fig. 2.]* In valle el-Touâreq.
801. — — — valentina *LAMARCK, WILLD.* — Artemisia æthiopica *LINN.* A d. K d.
802. — — † Dracunculus *LINN.* In Ægypto ex Hasselq. It. pag. 484.
803. GNAPHALIUM Stœchas *LINN.* A d.
804. — — — luteo-album *LINN.* In insulis niloticis.
805. — — † sanguineum, in Ægypto ex *LINN. Spec. plant.*
806. — — — cauliflorum *DESF. Flor. atl.* — Chrysocoma spicata *FORSK.* — Gnaphalium spicatum *VAHL.* K d. R d.
807. — — — spathulatum *LAMARCK.* [H. N. Botanique, *pl. 44, fig. 2.*] K s.
808. — — — pulvinatum. *[Pl. 44, fig. 1.]* K s.
809. — — — crispatulum. *[Pl. 44, fig. 3.]* K s.
810. — — — germanicum *DECANDOLLE.* — Filago germanica *LINN.* A s. K s.
811. CONYZA Dioscoridis *DESF. Hort. paris.* — Baccharis Dioscoridis *LINN.* — Conyza odora et Eupatorium odoratum *FORSK.* — Arab. برنوف *barnouf.* R s. K s. Et Damiatæ.
812. — — — ægyptiaca *DESF. Hort. paris.* — Erigeron ægyptiacum *LINN. Mantiss.* — Erigeron serratum *FORSK.* K s.
813. — — — rupestris *LINN.* — Conyza tomentosa *FORSK.* — Arab. مطى *motey.* A d.
814. SENECIO vulgaris *LINN.* Damiatæ.
815. — — — arabicus *LINN., VAHL.* — Senecio hieracifolius *FORSK.* K s.
816. — — — verbenæfolius *JACQ., WILLD.* Prope Mansourah.
817. — — — belbeysius. *[Pl. 45, fig. 3.]* In agris limosis prope Belbeys.
— — † triflorus, tanquam planta Ægypti ex Hasselquistio memoratur, apud *LINN. Flor. palæst.*; sed delendum est Vaillantii synonymum in *LINN. Spec. plant.*, et transferendum ad Senecionem ægyptium sequentem.
818. — — — ægyptius *LINN.* Mutato Vaillantii synonymo, nempe, ut admissum à Linnæo, deest in Act. acad. paris., et in herb. Vaill. K s.
819. — — — coronopifolius *DESF. Flor. atl.* — Senecio glaucus *LINN.* A d. R d. Et Damiatæ.
820. — — † varicosus, in Ægypto ex *LINN. FIL. Decad. plant.*
821. — — — squalidus *LINN.* A s.
822. † SOLIDAGO Virga aurea *LINN.* Damiatæ ex Hasselq.
823. † CINERARIA maritima *LINN.* — Achaovan *PROSP. ALPIN. de plantis Ægypti, pag. 43, tab. 28.*
824. INULA undulata *LINN.* [H. N. Botanique, *pl. 46, fig. 1.*] — Arab. غبيره *ghobbeyreh.* K d.
825. — — — arabica *LINN.* — Arab. رعراع ايوب *ra'râa' ayoub.* K s.

826. – – – crithmifolia *LINN.* — Senecio succulentus *FORSK.* A d.
827. – – – crispa. *[Pl. 45, fig. 2.]* — Aster crispus *FORSK.* K d.
828. TAGETES erecta *LINN.* — Arab. قطيفه *qatyfeh.* K h.
829. CHRYSANTHEMUM coronarium *LINN.* — Chrysanthemum segetum *FORSK.* A s.
830. COTULA anthemoïdes *LINN.* K s.
831. – – – aurea *LINN.* Copiosè in campis circa Sâlehyeh.
832. – – – cinerea. [H. N. Botanique, *pl. 47, fig. 4.*] Juxta pyramides Saqqârah.
833. GRANGEA maderaspatana *DESFONT. Hort. paris.* — Artemisia maderaspatana *LINN.* Alexandriæ ad canalem.
834. MATRICARIA Chamomilla *LINN.* R s.
835. ANACYCLUS alexandrinus *WILLD.* [H. N. Botanique, *pl. 48, fig. 3.*] A d.
836. ANTHEMIS arvensis *LINN.* K s.
837. – – † peregrina *LINN.* In Ægypto, Hasselq. Flor. palæst.
838. – – – retusa. Seminibus striatis, retusis. K s. — Arab. عين القط *a'yn el-qot*, id est, oculus Felis. Huc Anthemides, n.° 454-457 Forsk.
839. – – – indurata. *[Pl. 47, fig. 3.]* Corollularum basi callosâ, persistente in vertice seminum. A s.
840. – – – melampodina. *[Pl. 45, fig. 1.]* Semina pappo ligulato coronata, ad instar seminum Melampodii. K d.
841. ACHILLEA santolina *LINN.* A d.
842. – – † ægyptiaca *LINN.*
843. – – † falcata *FORSK. Catalog. plant. ægypt. n.° 458.*
844. – – † lobatifolia *FORSK. Ibid. n.° 459, absque descriptione.*
845. ECLYPTA erecta *LINN.* — Micrelium asteroïdes *FORSK.* — Arab. سعده *sa'deh.* R s.
846. BUPHTHALMUM spinosum *LINN.* A d.
847. – – – graveolens *FORSK.* — Arab. ربد *rabd.* K d.
848. – – – pratense *VAHL.* [H. N. Botanique, *pl. 48, fig. 2.*] — Ceruana pratensis *FORSK.* — Arab. جراوان *garâouân.* K s.
849. HELIANTHUS annuus *LINN.* — Arab. عين الشمس *a'yn el-chems*, id est, oculus Solis; semina vocantur حب الشمس *hab el-chems.*

† Helianthum indicum in Ægypto non vidi. Planta in hortis Ægypti olim culta ex *LINN. Mantiss. pag. 117.*

850. CENTAUREA crupinoïdes *DESF. Flor. atl.* A d.
851. – – – moschata *LINN.* — Arab. عنبر *a'nbar.* K h.
852. – – † erucifolia *LINN.* In Ægypto ex Hasselq. Flor. palæst.
853. – – – Lippii *LINN.* R d. — Arab. خيزران *khyzârân.*
854. – – – prolifera *VENTENAT.* A d. R d. — Hujus est varietas Centaurea acaulis *FORSK.*
855. – – † benedicta *LINN.* Damiatæ ex Hasselq.
856. – – – ægyptiaca *LINN.* [H. N. Botanique, *pl. 49, fig. 2.*] — An Centaurea eriophora *FORSK.!*
857. – – – Calcitrapa *LINN.* — Arab. مُرّير *morreyr.* Damiatæ.
858. – – – calcitrapoïdes *LINN.* K s.
859. – – – penicillata. Hanc in Ægypto invenerat COQUEBERT.
860. – – – pallescens. *[Pl. 49, fig. 1.]* K s.
861. – – – alexandrina. *[Pl. 49, fig. 3.]* A d.
862. – – – pumila *LINN.* — Centaurea mucronata *FORSK.* A d.

ORDO, *POLYGAMIA NECESSARIA.*

863. CALENDULA ægyptiaca *DESF. Hort. paris.* K d.
864. – – – arvensis *LINN.* — Arab. طُبّ عيني *tob a'yny*, كحله *kahleh.* K s.
865. – – – officinalis *LINN.* A h.
866. FILAGO mareotica. *[Pl. 47, fig. 2.]* A d.

ORDO, *POLYGAMIA SEGREGATA.*

867. SPHÆRANTHUS indicus *LINN.* — Polycephalos suaveolens *FORSK.* — Arab. حبقبق *habaqbaq.* R s.
868. ECHINOPS spinosus *LINN.* — Arab. خشير *khachyr;* شوك الجمل *chouk el-gemel,* id est, spina vel carduus Cameli. R d. K d.

CLASSIS XX, GYNANDRIA.

CLASSIS XXI, MONŒCIA.

ORDO, *MONANDRIA.*

869. CYNOMORION coccineum *LINN.* In arenosis humidis prope ostia Nili. — Arab. زب الارض *zib el-ard.*
870. ZOSTERA bullata. [H. N. Botanique, *pl. 53, fig. 6.*] In mari Rubro.
871. CYMODOCEA æquorea *KONIG et SIMS, Annals of botany.* — Phucagrostis Caulini *WILLD.* A s.
872. ZANNICHELLIA palustris *LINN.* Damiatæ.
873. NAYAS fragilis. — Caulinia fragilis *WILLDEN.* — Arab. حمول *hamoul.* R s.
874. – – – graminea. *[Pl. 50, fig. 3.]* R s.
875. – – – muricata. *[Pl. 50, fig. 1.]* In aquis salsis juxta Fareskour.
876. CHARA vulgaris *LINN.* — Arab. نيبت *neybt.* R s.

ORDO, *DIANDRIA.*

877. LEMNA hyalina. Radice ligulatâ, pellucidâ. Damiatæ.
878. – – – gibba *LINN.* R s.
879. – – – polyrhiza *LINN.* R s. — Arab. عدس الما *a'ds el-mâ,* id est, lens aquatica.

ORDO, *TRIANDRIA.*

880. TYPHA angustifolia *LINN.* R s.
881. ZEA Mays *LINN.* — Arab. ضورة *dourah,* ضورة كيزان *dourah kyzân.* K h.
882. † COIX Lacryma *LINN., FORSK.* — Arab. دمع ايوب *dima' ayoub.*
883. CAREX divisa *HUDS., WILLD.* A s.
884. – – † acuta *maxima,* in Ægypto ex *HASSELQ. Flor. palæst.*

ORDO, *TETRANDRIA.*

885. † BETULA Alnus, foliis oblongis; in Ægypto ex *HASSELQ. Flor. palæst.*
886. URTICA pilulifera *LINN.* — Arab. قريص *qoreys,* زربه *zorbeh,* فسه كلاب *fisah klâb.* K s.
887. – – – urens *LINN.* — Arab. زغليله *zaghlyleh.* K s.
888. – – † dioïca *maxima,* in Ægypto ex *HASSELQ. Flor. palæst.*
889. MORUS alba *LINN.* — Arab. توت *tout,* توت بلدى *tout beledy.*
890. – – – nigra *LINN.* — Arab. توت شامى *tout châmy.*

ORDO, *PENTANDRIA.*

891. XANTHIUM strumarium *LINN.* — Arab. خرق البحر *kharaq el-bahr.* Rs.
892. AMBROSIA maritima *LINN.* — Ambrosia villosissima *FORSK.* — Arab. دمسيسة *demsyseh.* As. Ks.
893. AMARANTHUS Blitum *LINN.* Ks.

ORDO, *POLYANDRIA.*

894. CERATOPHYLLUM demersum *LINN.* — Arab. حمول *hamoul.* Rs.
895. POTERIUM sanguisorba *LINN.* Ad.
896. † PLATANUS orientalis *LINN.* In hortis Kahiræ ex Forsk.
897. ARUM Colocasia *LINN.* — Arab. قلقاس *qolqâs.* In Deltâ.
898. — — — Arisarum *LINN.* Ad.

ORDO, *MONADELPHIA.*

899. PINUS halepensis *MILLER, AITON, DESF.* Unica crescebat in horto prope Kahiram. — Arab. صنوبر *senoubar.*
900. CUPRESSUS sempervirens *LINN.* — Arab. سروا *sarou.* Kh.
901. CROTON tinctorium *LINN.* — An Croton argenteum *FORSK.!* — Arab. غبيره *ghobbeyreh.* Ks.
902. — — — plicatum *VAHL.* Ks. — In Nubiâ قدّ *qoddeh.*
903. — — — oblongifolium. [H. N. Botanique, *pl. 51, fig. 1.*] In isthmo Soueys prope Ageroud.
904. — — — obliquum, in Ægypto ex *VAHL. Symb. bot.*
905. RICINUS communis *LINN.* — Ricinus medicus *FORSK.* — Arab. خروع *kharoua'.* Kh. Rh. — Linguâ incolarum Nubiæ رواجى *rouâgy.*
906. MOMORDICA Balsamina *LINN.* — Arab. بيلاسان *beylâsân.* Kh.
907. — — — pedata *LINN.* Kh.
908. — — — Luffa *LINN.* — Arab. لوف *louf.* Kh.
909. — — † Elaterium, in Ægypto ex *LINN. Flor. palæst.*
910. CUCURBITA lagenaria *LINN.* — Cucurbita leucantha *DUCHESNE,* α fructu lagenæformi. — *Cougourde ou Gourde des pèlerins, LAMARCK Dict. encycl.* — Arab. قرع مضور *qara' medaouer.*
911. — — — β fructu ovato ampliore. — Arab. قرع دبّه *qara' debbeh.*
912. — — — γ fructu longiore, eduli. — *La Courge trompette, LAMARCK Dict. encycl.* — Arab. قرع طاويل *qara' tâouyl.*
913. — — — Pepo *LINN.* α maxima. — *Le Potiron.* — Arab. قرع اسلامبولى *qara' eslâmbouly.*
914. — — — β polymorpha oblonga. — *Le Giraumon, LAMARCK Dict. encycl.* — Arab. قرع مغربى *qara' moghreby.*
915. — — — γ fructu minimo. — Arab. قرع كوزى *qara' kouzy.*
916. — — — Citrullus *LINN.* α carne rubrâ. — Arab. بطيخ احمر *batykh ahmar.*
917. — — — β carne flavescente. — Arab. بطيخ اصفر *batykh asfar.*
918. — — — γ carne albidâ. — Arab. بطيخ ابيض *batykh abyad.*
919. — — — δ cortice maculato. — Arab. بطيخ النمس *batykh el-nems.*
920. — — — ε cortice sordido. — Arab. بطيخ اجرب *batykh agrab.*

N. B. Citrulli è variis locis oriundi, جبلى *gebely* dicuntur è locis desertorum proximis, برلسى *bourlosy* è promontorio Bourlos, ubi optimi; بلدى *beledy* vulgatissimi.

921. CUCUMIS Colocynthis *LINN.* — Arab. حنضل *handal.* K d. Æg. sup. — In Nubiâ حرکی *horky.*
922. — — — Chate *LINN.*—Arab. عبد الاوى *a'bd allâouy;* عجور *a'ggour* nomen est fructûs adhuc immaturi.
923. — — — Dudaim *LINN.* — Cucumis Schemmam *FORSK.* — Arab. شمام *chemâm.*
924. — — — Melo *LINN.* — α fructu crasso. — Arab. ضميرى *domeyry.* A h.
925. — — — β fructu oblongo. — Arab. مهناوى *mahannâouy.* K h.
926. — — — γ fructu costato. — Arab. قاون *qâoun.* K h.
927. — — — sativus *LINN.* α fructu minore. — Arab. خيار *khyâr.*
928. — — — β fructu flavo majore. — Arab. قثه *qatteh.*
929. — — — γ fructu albo. — Arab. فقوس *faqous.*
930. — — † flexuosus *LINN.* In Ægypto ex Hasselq. Flor. palæst.
931. BRYONIA cretica *LINN.* A d.

CLASSIS XXII, DIŒCIA.

ORDO, *DIANDRIA.*

932. SALIX babylonica *LINN.* — Arab. صفصاف رومى *safsâf roumy.* K h.
933. — — — subserrata *WILLDEN.* — An Salix fragilis et Safsaf beledy *FORSK. Flor. ægypt. n.is 525 et 527!*—Arab. صفصاف بلدى *safsâf beledy.* K h.
934. — — — ægyptia *LINN.* — Salix ægyptiaca et Salix Safsaf *FORSKAL Flor. ægypt. n.is 523 et 526.* — Arab. بان *bân,* خلاف *khalâf.* K h.

ORDO, *PENTANDRIA.*

935. PISTACIA vera *LINN.* — Arab. فستق *festoq.* Fructus ex Aleppo Kahiram advectus.
936. — — — Terebinthus *LINN.* — Arab. بطم *botm.* Fructus dicitur حبه خضره *habbeh khadrah;* Kahiræ in officinis.
937. SPINACIA oleracea *LINN.* — Arab. سباخ *sebânakh.* K h.
938. CANNABIS sativa *LINN.* — Arab. شرانق *charâneq,* الحشيش *el-hachych.* Usus plantæ textilis in Ægypto ignoratur. Pharmaca inebriantia è foliis parantur. K h.
939. ÆRUA tomentosa *FORSK.* — Celosia lanata *LINN.* — Arab. شجرة النعجه *chagaret el-na'geh.* K h. Æg. sup.

ORDO, *HEXANDRIA.*

† DIOSCOREA sativa *LINN.* Culta in Ægypto, ex Hasselq. Flor. palæst.
940. PHŒNIX dactylifera *LINN.* Per totam Ægyptum. — Arab. نخله *nakhleh,* arbor; الدكر *el-dakar,* arbor mascula; الانتايه *el-entâyeh,* arbor femina;

زعف *zaa'f,* frondes arboris; جريد *geryd,* costa frondis; خوص *khous,* foliola; ليف *lyf,* rete fibrosum in basi frondium.

زباطه *zebâtah,* vel عرجون *a'rgoun,* spadix; شمروخ *chamroukh,* ramuli spadicis.

بلح *balah,* تمر *tamr,* fructus seu dactyli; رطب *rotab,* dactyli molles, valde maturi; عجوه *a'goueh,* dactyli servati, in massam compacti.

VARIETATES DACTYLORUM Kahiræ notissimæ.

بَلَح امهات *balah amhât.*	بَلَح مناواتى *balah menâouâty.*
— سيوى —— *syouy.*	— بنت عيش —— *bent a'ych.*
— حيانى —— *hayâny.*	— نقل الباشا —— *noql el-bâchâ.*
— صباع الست —— *sobâe' el-set.*	— سمانى —— *semâny.*
— عمرى —— *a'omry.*	— سرجى —— *sirgy.*
— صُفر الدنيه —— *sofr el-denyeh.*	— صيفيه —— *seyfayeh.*
— عُقباشى —— *o'qobâchy.*	— عمر بكرى —— *o'mar bekry.*
— بيض الجمل —— *beyd el-gemel.*	— صواب العَروس —— *souâb el-a'rous.*
— زبد العبد —— *zibd el-a'bd.*	— قرون الغزال —— *qeroun el-ghazâl.*
— ريق البنات —— *ryq el-benât.*	— سَكّوتى —— *sakkouty.*
— ابريمى —— *ibrymy.*	— بُرلسى —— *bourlosy.*
— ادراهى —— *adrâhy.*	— يمنى —— *yemeny*, &c.

Phœnix dactylifera apud incolas Nubiæ dicitur فنجى *fentigy*, et fructus بنتى *benty*, vel بتّى *betty*.

941. CUCIFERA thebaïca. [H. N. Botanique, *pl. 1* et *2.*] — Arab. دوم *doum.* Æg. sup. — In Nubiâ امبوى *ambouy.*

ORDO, *OCTANDRIA.*

942. POPULUS alba *LINN.* — Arab. حور *hour.* Kh.
943. - - - nigra *LINN.* — Arab. بقص *baqs.* Kh.

ORDO, *ENNEANDRIA.*

944. MERCURIALIS annua *LINN.* As.

ORDO, *DODECANDRIA.*

945. MENISPERMUM Leæba. *[Pl. 51, fig. 2* et *3.]* Flores semi-dodecandri. — Leæba *FORSK.* — Arab. لبخ الجبل *lebakh el-gebel.* Kd. Æg. sup.

ORDO, *MONADELPHIA.*

946. EPHEDRA distachya *LINN.* Kd.
947. - - - altissima *DESFONT. Flor. atl.* Prope Abouqyr et Etkoû.
948. RUSCUS Hypophyllum *LINN.* — Arab. قفندر *qafandar.* Kh.

CLASSIS XXIII, POLYGAMIA.

ORDO, *MONŒCIA.*

949. MUSA paradisiaca *LINN.* — Arab. موز *mouz.* Rh. Kh.
950. POSIDONIA oceanica *KONIG et SIMS, Annals of botany.* — Zostera oceanica *LINN.* — Arab. ستنارة *stenârah.* In mari Mediterraneo.

951. VALANTIA hispida *LINN.* As.

952. PARIETARIA officinalis *LINN.* — Arab. حشيشة الريح *hachychet el-ryh*, id est, herba Venti.

953. — — — alsinefolia. [H. N. Botanique, *pl.* 50, *fig.* 2.] Inter saxa ad Gebel-Ahmar, prope Kahiram.

954. ATRIPLEX Halimus *LINN.* — Arab. جتف *gataf.* As. Kd.

955. — — † hortensis *LINN.* — Atriplex vulgaris, in hortis Damiatæ, ex *HASSELQUIST.*

956. — — — portulacoïdes *LINN.* Rosettæ, et in insulis lacûs Menzaleh.

957. — — — glauca *LINN.* As.

958. — — — coriacea *FORSK.* [H. N. Botanique, *pl.* 52, *fig.* 1.] As.

959. — — — hastata *LINN.* Damiatæ.

960. MIMOSA Habbas. — Abbas, ex *GRANGER It. pag.* 241. — Erget el-krone *BRUCE, tom. V, tab.* 7. — Arab. حبّاس *habbâs.* Juxta Koum-Omboû et Asouân.

961. ACACIA Lebbeck *WILLD.* — Mimosa Lebbeck *LINN.* — Arab. لبخ *lebakh.* Kh.

962. — — — farnesiana *WILLD.* — Mimosa farnesiana *LINN.* — Mimosa scorpioïdes *FORSK.* — Arab. فتنه *fetneh.* Kh.

963. — — — nilotica *WILLD.* — Mimosa nilotica *LINN.* Per totam Ægyptum. — Arbor appellatur صنط *sant;* قرض *qarad*, est nomen fructûs. — Incolis Nubiæ هرج *horg*, جوّى *goouy (djoouy).*

964. — — — albida. [*Pl.* 52, *fig.* 3.] Æg. sup.

965. — — — Seyal [*Pl.* 52, *fig.* 2.] Kd. — Arab. سيال *seyâl.*

966. — — — gummifera. — Mimosa gummifera *FORSK. in Flor. arabic.* — Arab. تول *toull.* Æg. sup.

967. — — — heterocarpa. In Ægypto superiore juxta Qoçeyr. — Arab. فاراه *fârâeh.* Fructus Kahiræ in officinis pharmaceuticis venalis.

† Mimosa Senegal, in Ægypto ex *LINN. Flor. palæst., absque auctorum indicio.*

— — † stellata *FORSK. Flor. arab.* Crescit in Arabiâ. Ægypto perperam adscripta in Persoon Synops.

ORDO, *POLYŒCIA.*

968. CERATONIA Siliqua *LINN.* — Arab. خرّوب *kharroub.* Ah. Kh.

969. FICUS Carica *LINN.* — Arab. تين *tyn.* Kh.

970. — — — Sycomorus *LINN.* — Arab. جمّيز *gimmeyz.* Kh.

CLASSIS XXIV, CRYPTOGAMIA.

ORDO, *FILICES.*

971. ADIANTHUM Capillus veneris *LINN.* — Arab. كزبرة البير *kuzbaret el-byr*, id est, coriandrum cisternarum. As.

972. MARSILEA ægyptiaca *WILLD.* [H. N. Botanique, *pl.* 50, *fig.* 4.] — Arab. قوراية *qourâyetah.* Ks. Rs.

ORDO, *MUSCI.*

973. GYMNOSTOMUM niloticum. [*Pl.* 53, *fig.* 7.] Ks.

974. FISSIDENS bryoïdes *HEDWIG.* — Hypnum bryoïdes *LINN.* In muris cisternarum Kahiræ et Damiatæ.

975. FUNARIA minor. Kahiræ ad muros rivulorum.

ORDO, *HEPATICÆ.*

976. RICCIA crystallina *LINN.* Ks.

ORDO, *LICHENES.*

† LICHEN prunastri *LINN.* — Arab. شيبة *cheybeh.* Affertur è Græciâ, et venditur apud pharmacopolas. Decoctum hujus Lichenis cum farinâ miscent Ægyptii, ut sapor panis fiat inde jucundior. Simul occurrebant cum Lichene prunastri non planè mundato, Lichenes furfuraceus, farinaceus et barbatus.

977. URCEOLARIA subcærulea. [H. N. Botanique, *pl. 59, fig. 1.*]

978. – – – conferta. *[Pl. 59, fig. 4.]*

979. – – – rhizophora. *[Pl. 59, fig. 3.]* In silicibus, juxta viam ad fontes Gandely. Kd.

980. PARMELIA parietina *ACHARIUS.* — Lichen parietinus *LINN.* — Arab. قملة *qamleh*; شجرة الندى *chagaret el-nadeh.* Rs.

981. – – – maciformis. *[Pl. 53, fig. 2, 3, 4.]* In scissuris rupium altiorum montis Moqattam ponè arcem Kahiræ.

982. – – – pinguiuscula. *[Pl. 59, fig. 11, 11'.]* In fronte septentrionali pyramidis secundæ Gyzensis, propemodùm ad apicem.

983. – – – miniata *ACHARIUS.* [H. N. Botanique, *pl. 59, fig. 2.*] — Lichen miniatus *HOFFMAN.* In saxis pyramidum Saqqârah.

984. LECIDEA quinquetubera. *[Pl. 59, fig. 7.]* Habitat in saxis, ferè ad apicem secundæ pyramidis Gyzensis.

985. – – – canescens *ACHARIUS.* [H. N. Botanique, *pl. 59, fig. 10.*]

986. – – – circum-albata. *[Pl. 59, fig. 8.]* In saxetis vallis Gandely.

987. – – – vetusta. *[Pl. 59, fig. 9.]* Kd. Cum priore.

988. – – – minima. *[Pl. 59, fig. 5.]* In saxis ferè ad apicem secundæ pyramidis Gyzensis.

ORDO, *ALGÆ.*

989. FUCUS latifolius *POIRET Dict. encycl.* [H. N. Botanique, *pl. 54, fig. 2, 2'.*] Frequens ad littora maris Rubri.

990. – – – crispus *FORSK.* È portu Soueys cum præcedente.

991. – – – natans *TURNER.* Alexandriæ.

992. – – – lavendulæfolius. Alexandriæ.

993. – – – denticulatus *FORSK.* [H. N. Botanique, *pl. 55, fig. 2.*] Soueys.

994. – – – tetragonus. *[Pl. 56, fig. 3.]* — Fucus dentifolius *TURNER.* Soueys.

995. – – – antennulatus. *[Pl. 55, fig. 1.]* Soueys.

996. – – – trinodis *FORSK.* [H. N. Botanique, *pl. 54, fig. 1.*] Soueys. — An Fucus fœniculaceus è mari Rubro, Hasselq. Flor. palæst.?

997. – – – turbinatus *LINN.* — Fucus conoïdes *FORSK.* È portu Soueys.

998. – – – triqueter *LINN.* — Fucus articulatus *FORSK.* Soueys.

999. – – – crinitus *DESF. Flor. atl.* Alexandriæ.

1000. – – – barbatus *TURNER Synops. fuc.* Alexandriæ.

1001. – – – nayadiformis. *[Pl. 56, fig. 1.]* Alexandriæ et Soueys.

1002. – – – papillosus. È mari Rubro in portu Soueys.

1003. – – – spinulosus *ESPER Icon. fuc.* [H. N. Botanique, *pl. 57, fig. 1.*] Alexandriæ.

1004. – – – hamulosus *TURNER.* Alexandriæ.

1005. – – – gelatinosus *DESFONT.* Alexandriæ.

1006. – – – cyanospermus. *[Pl. 57, fig. 3.]* Alexandriæ.

1007. – – – diaphanus. È portu Soueys.

1008. – – – proteus. *[Pl. 58, fig. 1, 2, 3, 4.]* Alexandriæ.

1009. — — — taxiformis. [H. N. Botanique, *pl. 57, fig. 2.*] Alexandriæ.
1010. — — — pinastroïdes *GMELIN. Hist. fuc.* Alexandriæ.
1011. — — † felinus, Alexandriæ ex *LIPPI Ms. et herb. Vaill.*
1012. — — — fungosus *DESF. Flor. atl.* Alexandriæ.
1013. DICTYOPTERIS polypodioïdes *LAMOUROUX.* — Fucus polypodioïdes *DESF. Flor. atl.* Alexandriæ.
1014. DICTYOTA implexa *LAMOUROUX.* [H. N. Botanique, *pl. 56, fig. 2.*] — Fucus implexus *DESFONT. Flor. atl.* Alexandriæ et Soueys.
1015. — — — pavonia *LAMOUROUX.* — Ulva pavonia *LINN., DESF.* Alexandriæ.
1016. CAULERPA prolifera *LAMOUROUX.* [H. N. Botanique, *pl. 56, fig. 4, 5, 6, 7.*] — Fucus prolifer *FORSK.* — Fucus ophioglossum *TURNER Hist. fuc.* Alexandriæ.
1017. ULVA Lactuca *LINN.* Alexandriæ.
1018. — — — fasciata. *[Pl. 58, fig. 5.]* Alexandriæ.
1019. — — — compressa *LINN.* Alexandriæ.
— — — oryziformis *FORSK.* Materies cellulosa ovis piscium aut vermibus priùs fœta, nunc detrita, et in littore siccata; Alexandriæ inter rejectanea maris.
1020. CONFERVA amphibia *LINN.* Aquis defluentibus submersa, et limo inter saxa adhærens, ad ipsam Nili cataractam supra Syenem [Asouân].
1021. — — — floccosa. In aquis stagnantibus.
1022. NOSTOCH sphæricum *LAMARCK et DECANDOLL. Flor. franc.* — Ulva granulata *LINN.* In limo, cum Ricciâ et Gymnostomo, aquis Nili recedentibus.

ORDO, *FUNGI.*

1023. AGARICUS campestris *LINN.* Rosettæ. — Arab. فطر *fatar,* nomen commune fungorum.
1024. BOLETUS hispidus *BULLIARD.* Kahiræ in trunco arboris Nabeca putrido.
1025. — — — polymorphus *BULLIARD.* Rosettæ ad ligna rotarum aquas elevantium.
1026. LYCOPERDUM pedunculatum *LINN.* K d. — Arab. برنوق *barnouq.*
1027. PHALLUS roseus. *[Pl. 59, fig. 6, 6', 6''.]* Damiatæ, et Syout in Æg. sup.
1028. — — † indusiatus *VENTENAT.* In itinere à Sâlehyeh ad Qatyeh et el-A'rych. Général REYNIER.
1029. TUBER niveum *DESFONT. Flor. atl.* — Arab. كماه *kamâeh.* K d.
1030. CLAVARIA Hypoxylon *LINN.* Crescebat ad ligna vetusta, circa partem mediam putei altè defossi in arce Kahirensi.

FRUCTUS ET SEMINA ex officinis Kahiræ.

I. MORINGA Nux Ben *DESFONT. Hort. paris.* — Guilandina Moringa *LINN.* — Moringa oleifera *LAMARCK Dict. encycl.* — Nux Ben officinarum *GEOFFROY Mat. med. 2, pag. 401.* — Arab. حبة الغالى *habbet el-ghâly.* — Idem *FORSK. Mat. med. p. 164, n.° 20.*

II. DATISCA cannabina *LINN.* — Arab. جبل هندى *gebel hendy.* — Idem *FORSK. Mat. med. pag. 155, n.° 34.* Hanc plantam ipsis ignotam, nasci in Indiâ putant Ægyptii, cùm revera oriatur ex Cretâ. Utuntur seminibus pro medicamento vomitorio.

III. PLANTAGO Psyllium *LINN.* — Arab. قطنه *qotneh.* — Idem *FORSK. Mat. med. pag. 167.*

IV. SAPINDUS Ryteh. — Arab. ريته *ryteh.* — Idem *FORSK. Mat. med. pag. 151, n.° 38.* Fructus à Sapindo Saponariâ diversus. Ejus decocto absterguntur lanæ pretiosæ.

V. RHUS Coriaria *LINN.* — Arab. سماق *semmâq.* — Idem *FORSK. Mat. med. pag. 150, n.° 10.* Baccas acidulas cum oryzâ coquunt Ægyptii, ut alvum solutum sistant.

VI. UVARIA aromatica *LAMARCK Dict. encycl. vol. I, pag. 596.* — Piper æthiopicum *LOBEL Icon. pag. 205.* — Espèce de piment appelée Kumba, *BROWNE, Carte de la route que suit la Caravane du Soudan, au pays de Dar-four.* — Arab. قانبه *qânbeh.* — Idem *FORSK. Mat. med. pag. 164, n.° 8.* Semina Kahiræ sata faustè germinârunt.

VII. AMOMUM Cardamomum *LINN.* — Arab. حب هال *hab hâl*, vel حب هان *hab hân.* — Idem *FORSK. Mat. med. p. 149, n.° 4.*

VIII. AMOMUM Grana paradisi *LINN.* — Maniguetta officinarum, Grana paradisi *GEOFF. Mat. med. 2, pag. 367.* — Arab. تين الفيل *tyn el-fyl.*

IX. ADANSONIA digitata *LINN.* — Arab. حبحب *habhab.* — Idem *FORSK. Flor. ægypt. p. XLIX.* — Baobab *PROSP. ALPIN. de plantis Ægypti, pag. 37, tab. 17 et 18.* Fructus integer ab interiore Africâ affertur.

X. CROTON Tiglium *LINN.* — Abelmeluk *PROSP. ALPIN. Rer. Ægypt. vol. I, pag. 178 et 181.* — Arab. حب الملوك *hab el-molouk*, id est, grana Moluccarum. — *Pignons d'Inde, grains des Moluques, GEOFFROY Mat. med.* Purgans vehemens.

XI. STRYCHNOS Nux vomica *LINN.* — Arab. كجله *kegleh*, عيش الغراب *a'ych el-ghorâb.* — Idem *FORSK. Mat. med. pag. 151, n.° 37.*

XII. FRAXINUS Ornus *LINN.* — Arab. لسان العصفور *lesân el-a'sfour.* Idem *FORSK. Mat. med. pag. 155, n.° 28.* Semen lanceolatum, sapore aromatico; magni pretii in condimentis.

XIII. بزر بته *bizr batteh ARAB.* id est, semina varia. Mixta erant in eadem pyxide semina numerosa ignotæ cujusdam speciei Chamæriphis, et paucissima Cannæ indicæ, pro granis precatoriis.

DESCRIPTION
MINÉRALOGIQUE
DE
LA VALLÉE DE QOÇEYR,

PAR M. DE ROZIÈRE,

MEMBRE DE LA COMMISSION DES SCIENCES ET ARTS, ET INGÉNIEUR EN CHEF DES MINES.

LA chaîne du Moqattam, plus connue sous le nom de *chaîne Arabique*, borde la rive orientale du Nil, depuis le Kaire jusqu'au-delà de la première cataracte; mais elle ne se prolonge pas sans interruption dans toute cette étendue. Elle est coupée à divers intervalles par plusieurs grandes vallées qui, se dirigeant généralement vers l'est, traversent dans toute leur largeur les déserts compris entre l'Égypte supérieure et la mer Rouge.

La plus intéressante de toutes ces vallées a son embouchure vis-à-vis l'ancienne ville de Coptos, à sept lieues au nord des ruines de Thèbes, et porte dans le pays le nom de *vallée de Qoçeyr*. Elle a fourni aux anciens Égyptiens les matériaux de plusieurs monumens remarquables. C'est aujourd'hui la voie par laquelle se fait principalement le commerce de l'Égypte avec l'Arabie; et, sous le rapport de l'histoire naturelle, elle présente des motifs particuliers d'intérêt.

Les troupes françaises partirent de Qené le 8 prairial an 7, sous les ordres des généraux Belliard et Donzelot, pour aller s'emparer du port de Qoçeyr. Nous profitâmes de cette occasion, MM. Denon, Girard, Schouani et moi, pour parcourir cette grande vallée depuis le Nil jusqu'à la mer Rouge, et l'observer chacun sous des rapports différens.

En me préparant à présenter les résultats des recherches dont je me suis occupé, les premières qu'on ait encore faites sur la constitution physique de cette contrée, j'ai senti combien il étoit à regretter pour l'intérêt de la science que cette tâche n'ait pas été remplie par le naturaliste célèbre qui devoit s'en trouver chargé [M. Dolomieu] (1): il auroit ajouté à l'exactitude de ses observations,

(1) Le commandeur de Dolomieu dont le nom, les travaux et les malheurs sont si connus, avoit fait partie de l'expédition d'Égypte en qualité d'ingénieur des mines. Depuis long-temps il desiroit voir de ses propres yeux cette contrée célèbre que n'avoit encore visitée aucun minéralogiste. Déjà même, bien des années avant l'expédition,

l'intérêt qu'il a toujours répandu sur ces matières naturellement arides. Il eût pu, appuyé d'une longue expérience, entreprendre de tracer dès-à-présent le tableau des états successifs des lieux qu'il auroit parcourus. J'ai pensé qu'il me convenoit de suivre une marche différente. J'exposerai succinctement les observations que j'ai recueillies; j'insisterai sur celles qui peuvent avoir quelque utilité directe, fussent-elles, à certains égards, étrangères à l'objet dont je m'occupe spécialement: mais j'écarterai avec soin, de ces premiers travaux, toutes discussions géologiques, pour ne présenter actuellement que des faits fournis immédiatement par l'observation.

§. I.er

Description de la Vallée depuis l'Égypte jusqu'aux puits de la Gytah.

C'EST à Byr-a'nbar que l'on quitte ordinairement l'Égypte pour entrer dans la vallée de Qoçeyr. Cet endroit, situé à près de quatre heures de marche au sud de Qené, se trouve déjà sur la limite du désert, quoiqu'à peine éloigné d'une demi-lieue du Nil. On y trouve un puits dont l'eau, très-désagréable au goût, exhale une forte odeur hépatique (ce qui n'a pas lieu cependant lors des débordemens du Nil). Les caravanes en complètent souvent leurs provisions, parce que l'on ne peut espérer d'en trouver avant d'arriver aux puits de la Gytah, situés à neuf heures de marche, à l'est de Byr-a'nbar.

L'endroit par lequel on entre dans la vallée, est une gorge resserrée entre des monticules, recouverts et peut-être entièrement formés de fragmens de pierres calcaires de diverses variétés, et de silex d'un tissu grossier: on reconnoît le plus grand nombre de ces fragmens, pour avoir appartenu à la chaîne du Moqattam, dont les couches voisines contiennent les mêmes variétés, et paroissent bien évidemment avoir régné autrefois, sans interruption, sur toute cette partie de la rive droite du Nil, où débouche actuellement la vallée; ainsi que règne encore la chaîne Libyque sur toute la partie opposée de la rive gauche.

On s'avance, en se dirigeant vers l'est-sud-est (1). La gorge par laquelle on étoit entré, s'élargit bientôt; les monticules qui la resserroient, disparoissent entièrement: et à quelques lieues de Byr-a'nbar, la vallée se trouve si étendue qu'on distingue à peine d'autres chaînes basses et arrondies qui la bornent au sud et au

l'Égypte avoit été le sujet de ses méditations: il avoit entrepris, avec le seul secours des relations des voyageurs, de résoudre l'intéressant problème de l'influence des atterrissemens du Nil sur le sol cultivable; et il reste de lui, sur ce sujet, un ouvrage assez étendu qui a excité l'attention des géologues et des antiquaires.

Dans son voyage, il se proposoit principalement de parcourir les déserts qui environnent la Thébaïde, et d'où les anciens peuples civilisés ont tiré les matériaux d'un grand nombre de leurs plus curieux monumens. Par ses rapports avec l'ancienne histoire des arts, cette contrée avoit un intérêt tout particulier pour lui; car il avoit entrepris déjà de grands travaux pour déterminer la nature et l'origine des roches employées dans les monumens antiques.

Contrarié dans ses projets par les circonstances de la guerre, M. Dolomieu se détermina malheureusement à quitter l'Égypte à l'instant où l'entière conquête de la Thébaïde permit enfin d'en parcourir les environs avec quelque liberté; et il laissa aux ingénieurs des mines qui l'avoient accompagné, le soin de recueillir les observations qui avoient si vivement excité sa curiosité.

(1) Et vers l'est, quand on part de l'ancienne Coptos ou de Benhout.

nord. Derrière ces premières montagnes, on aperçoit du côté du sud une portion de la chaîne calcaire du Moqattam : quoique située beaucoup plus loin, elle se distingue plus aisément par sa grande blancheur, par sa hauteur et par ses formes escarpées.

La vallée conserve à peu près le même aspect pendant plusieurs lieues. On ne voit, dans tout ce trajet, qu'une plaine immense et aride, dont les limites échappent souvent à la vue. Le sol qui la constitue, dénué de tout vestige de végétation, est formé d'une couche plus ou moins épaisse d'un sable partie calcaire et partie quartzeux, recouvert de silex et de fragmens calcaires. On a occasion de remarquer, un peu plus loin, que ce sable provient de la destruction de montagnes de grès friable : la base solide du terrain est aussi formée de couches du même grès, dont les tranches viennent se montrer au jour dans plusieurs endroits.

Quelques lieues avant la Gytah, la chaîne qui borde la vallée, du côté du sud, se rapproche beaucoup de la route suivie par les caravanes; elle la touche même dans quelques points. On y reconnoît alors le grès calcaire et quartzeux dont nous venons de parler; et il est facile de remarquer l'identité de ses *detritus* récens avec le sable qui recouvre le sol de toute cette partie de la vallée: cette observation s'est représentée constamment dans tous les points où la route est bordée par des montagnes de grès.

On voit ici les traces distinctes de plusieurs courans qu'ont formés les pluies, bien moins rares dans ce désert que dans la haute Égypte. Les Arabes *Abâbdeh*, qui parcourent habituellement ces lieux, assurent que pendant l'hiver elles y tombent quelquefois avec abondance.

La Gytah, distante de treize heures de marche de Qené, est une station habituelle des caravanes : on y trouve trois puits, dont l'eau fort abondante a un goût plus désagréable encore que celle de Byr-a'nbar; mais elle n'est pas sensiblement salée et n'incommode pas. Ces puits, tous très-larges, sont maçonnés intérieurement, et paroissent encore en bon état; un ou deux ont une rampe douce par laquelle les chameaux descendent jusqu'au niveau de l'eau, où se trouvent des espèces de réservoirs destinés à les abreuver: on est ainsi dispensé d'élever l'eau jusqu'à l'orifice des puits, qui peuvent encore, par cette disposition, servir à abreuver à-la-fois un plus grand nombre d'animaux.

L'eau que l'on trouve ici, provient des pluies qui s'infiltrent avec lenteur dans les sables, et ensuite dans les grès spongieux qui existent dessous : aussi, en faisant dans tous les environs, des trous de quelques pieds de profondeur, on est sûr d'y rencontrer l'eau plus fraîche et moins désagréable au goût que celle qui est prise dans les réservoirs; c'est une preuve qu'elle ne doit qu'au séjour qu'elle y fait, ses mauvaises qualités.

L'existence de ces puits, plusieurs ruines encore reconnoissables, quelques monticules de décombres épars aux environs, annoncent assez que ce lieu fut anciennement très-fréquenté. Nous n'avons rencontré dans le reste de la route aucune construction de ce genre; mais les Arabes, qui servent ordinairement d'escorte aux caravanes, nous assurèrent qu'il en existoit plusieurs dans l'une des

quatre ou cinq routes par lesquelles ils prétendent qu'on peut aller de la Gytah à Qoçeyr. Leurs renseignemens étoient d'ailleurs fort vagues, et ne méritoient que peu de confiance; mais M. Bachelu, chef de bataillon du génie, ayant eu dans la suite occasion de suivre cette route, a constaté l'existence de ces monumens (1). On remarque encore dans cette route, des constructions plus multipliées, mais d'un autre genre : ce sont de petits massifs de maçonnerie, de forme cubique, placés dans tous les endroits où la route a besoin d'être indiquée ; ce qui prouve assez qu'ils ont été construits dans la vue de servir de termes.

Quand même l'histoire ne nous auroit conservé aucun souvenir, ni de l'objet de ces monumens, ni de l'époque où ils ont été élevés, il n'y auroit personne sans doute qui ne reconnût là l'ouvrage d'une nation policée, à qui l'importance du commerce de l'Inde et de l'Arabie aura fait sentir l'utilité d'une communication commode entre l'Égypte et la mer Rouge, à une hauteur où les dangers de la navigation deviennent beaucoup moindres que dans le fond du golfe, et où la bande des déserts, qui séparent cette mer de l'Égypte, se trouve tellement rétrécie qu'elle a mérité le nom d'*isthme*. Mais après les détails que nous ont laissés les anciens écrivains, et notamment Strabon, il me paroît difficile de douter que ce que nous retrouvons ici ne soit l'ancienne voie par laquelle on se rendoit de Coptos à la ville de Bérénice, et par suite au port de Myos-hormos, jadis très-fréquentés, et qui furent successivement l'entrepôt de tout le commerce que les anciens ont fait par la mer Rouge. Aucun voyageur moderne n'avoit encore eu occasion de remarquer les monumens qu'on rencontre sur cette route; et leur existence étoit restée ignorée. Le défaut de cette donnée importante me paroît avoir fait tomber plusieurs géographes, et le célèbre d'Anville lui-même, dans une méprise d'autant plus grave, qu'elle a dû entraîner un grand nombre d'erreurs dans la détermination des points connus par les anciens sur les bords de la mer Rouge. Il seroit hors de mon sujet d'entrer ici dans ces discussions : je l'ai fait avec détail dans un écrit particulier qui a pour but la détermination de tous les points connus des anciens sur les côtes de cette mer (2).

§. II.

De la Gytah aux fontaines d'el-Haoueh.

En s'éloignant de la Gytah, on se dirige vers le nord-est. A une lieue de là, les chaînes de montagnes se rapprochent des deux côtés, et resserrent tellement la vallée, qu'au lieu de l'immense largeur qu'elle avoit précédemment, il est des endroits où il ne lui reste pas deux cents mètres. Ces deux chaînes sont généralement et plus élevées et plus escarpées que les précédentes. Leur couleur extérieure est d'un noir très-sombre : elles sont coupées fréquemment par d'autres vallées, qui viennent, sous différentes directions, se jeter dans celle que l'on suit.

(1) On peut voir les observations que M. Bachelu a recueillies, exposées dans un Mémoire sur la géographie comparée de la mer Rouge, et dans un Mémoire de M. du Bois-Aymé, sur les mœurs des Arabes *Abâbdeh*.

(2) Voyez la partie des *Antiquités*, Mémoire sur la géographie comparée de la mer Rouge.

M. Bruce, le seul voyageur qui ait écrit avec quelque détail sur ces lieux, assure que tout ce qui existe dans cette partie de la route, ressemble aux pierres qui recouvrent les flancs du mont Vésuve, et qu'on sait être de nature volcanique. Je ne sais s'il a examiné avec soin ces montagnes; mais je puis assurer que rien ne ressemble moins à des matières volcaniques que les couches de grès friable dont elles sont uniquement formées. Ce voyageur est tombé plusieurs fois dans cette sorte d'erreur. Il dit être de basalte tous les sphinx qui forment les avenues des monumens de Thèbes; cependant ces sphinx sont tous du même grès que les édifices de cette ancienne ville. Cette seconde méprise, qu'ont pu constater toutes les personnes qui ont visité la haute Égypte, confirme assez ce que nous rapportons de la première.

Après s'être avancé pendant six lieues par une vallée très-sinueuse, on commence à remarquer dans les montagnes des variations d'aspect, qui font présager un changement prochain dans leur composition. En effet, on voit bientôt se terminer ces uniformes montagnes de grès, qui vont se lier presque insensiblement à des montagnes de brèches et de poudding quartzeux : leur grain grossit rapidement, à mesure qu'elles s'en approchent, et devient de plus en plus siliceux. Les couches prennent beaucoup plus de consistance : leur couleur, qui ne varioit communément que du gris au jaunâtre, prend des nuances très-nombreuses, souvent assez vives; les plus communes sont le violet, le jaune, le noir très-foncé, quelquefois aussi le vert. Rarement ces couleurs règnent sur une grande épaisseur : les couches de couleurs différentes alternent ensemble; et une épaisseur de trois ou quatre pieds les réunit souvent toutes. Ce sont probablement ces grès colorés que quelques voyageurs ont désignés sous le nom de *marbres rouges*, de *marbres jaunes* et de *porphyres mous et imparfaits;* car l'on ne trouve rien de tel dans cet endroit : il n'existe d'ailleurs de marbres en aucun point de la vallée de Qoçeyr, et nulle part des porphyres mous et imparfaits.

Après les brèches siliceuses à petits fragmens, on rencontre plusieurs montagnes de nature et d'époques très-différentes, mais qui cependant alternent ensemble, ou plutôt sont mêlées sans affecter d'ordre bien apparent.

Elles peuvent être réduites à trois genres principaux, savoir :

I.° MONTAGNES GRANITIQUES.

Ce sont les moins fréquentes. Leur aspect extérieur ne décèle nullement leur nature : c'est seulement lorsque le hasard conduit à en briser quelques blocs, qu'on les reconnoît pour granitiques. MM. Descostils et Dupuits, dans un voyage fait peu de temps après, ont eu principalement occasion de les observer. Ces granits sont généralement à grains fort petits, et tels quelquefois qu'à peine on les distingue à l'œil nu; ils forment, dans ce cas, une masse d'apparence presque homogène, assez semblable, pour l'aspect, à la pâte de l'espèce de poudding qui va être décrite.

2.° MONTAGNES DE BRÈCHES OU DE POUDDINGS.

La matière qui compose ces montagnes est d'une espèce particulière que l'on connoît en Italie sous le nom de *Breccia verde d'Egitto*. Elle est formée de fragmens roulés et arrondis de roches primitives de toutes variétés, parmi lesquels abondent principalement les granits, les porphyres, et une roche particulière de couleur verte, qui a beaucoup de rapport avec le pétrosilex de Dolomieu, dont elle diffère cependant à plusieurs égards. Ces fragmens, dont le volume varie beaucoup, sont liés entre eux par une pâte qui n'est elle-même qu'un poudding à grain très-fin, et communément de même nature que la roche verte que nous venons d'indiquer.

Il seroit trop long de décrire avec détail les différentes substances qui composent cette brèche. Je me bornerai à l'indication des principales.

Les roches granitiques sont les plus nombreuses; j'en ai compté neuf ou dix sortes très-distinctes : elles font prendre aux masses où elles se trouvent, un aspect particulier. Les taches arrondies, de diverses grandeurs, communément grises, roses ou blanchâtres, qu'elles forment au milieu des fragmens de différentes nuances de la matière verte, donnent à cette brèche une richesse et une variété de couleurs qu'on ne pourroit trouver dans aucune autre roche.

Tous ces granits, à l'exception d'un ou deux, sont uniquement composés de quartz, de feldspath et de mica. Le quartz y domine. La couleur rose de quelques-uns est toujours due au feldspath, comme les couleurs noires ou grises plus ou moins foncées des autres, aux lames plus ou moins abondantes de mica. Leurs élémens sont d'une grosseur médiocre et fort inférieure à celui de Syène, dont sont formés presque tous les monumens en granit qu'on retrouve en Égypte.

Quelques fragmens de brèche nous ont offert une roche granitique d'un aspect tout-à-fait différent : elle est composée de quartz, de feldspath, et d'actinote (1) ou horn-blende verte. Le quartz y domine aussi; il y est en grains irréguliers, transparens. L'actinote, quoique moins abondante que le feldspath, est beaucoup plus apparente : elle s'y trouve répandue assez uniformément en lames de diverses grandeurs, de forme rhomboïdale et d'un vert sombre.

Les roches porphyritiques observées dans cette brèche, sont au nombre de cinq ou six très-distinctes : leur base, ordinairement grise ou violette, offre un tissu assez grossier. Les cristaux blancs et rhomboïdaux de feldspath qu'on y voit épars, sont, tantôt rares et fort alongés, tantôt très-petits et très-denses. On remarque souvent, parmi les premiers, des grains de quartz transparens, isolés, semés dans la pâte de la roche à la manière des cristaux de feldspath. C'est un fait qu'on observe également dans des roches venues de plusieurs autres endroits de l'Égypte.

(1) L'identité de cette substance, connue depuis peu d'années, avec la horn-blende, a déjà été soupçonnée par quelques naturalistes. Des faits assez nombreux, recueillis dans cette contrée, nous ont démontré la vérité de cette conjecture, ou prouvé du moins que ce sont deux substances extrêmement voisines et très-susceptibles de se lier l'une à l'autre par des passages gradués.

Plusieurs

Plusieurs variétés de brèche Égyptienne sont totalement exemptes de fragmens de porphyre; quelques-unes le sont encore de granits : ces dernières ne présentent à la vue qu'une masse de couleur verte, mais dont les nuances varient à l'infini; ce sont les plus connues. Ce sera probablement d'après elles qu'on aura donné à cette matière le nom de *Breccia verde ,* nom assez impropre : car, outre que la couleur verte n'appartient qu'à quelques variétés, le mot de brèche ayant été consacré par l'usage à désigner les pierres agrégées secondaires, seulement quand elles sont formées de fragmens anguleux, ici où tous les fragmens sont roulés et arrondis, le terme de poudding eût été plus convenable.

On peut facilement juger, par la diversité des roches dont se compose la brèche Égyptienne, par la grande variété de leurs couleurs et de leur contexture, combien des morceaux pris avec choix pourroient être avantageusement employés dans les arts : mais cet emploi doit rencontrer deux obstacles; le premier tient à sa grande distance des lieux habités, qui s'oppose à ce qu'on puisse aisément s'en procurer des masses considérables; le second, à la difficulté de la travailler. Lorsqu'on la frappe avec violence, il arrive souvent que quelques fragmens moins adhérens que les autres, au lieu de se briser comme le ciment, s'en détachent, sortent des espèces de loges ou alvéoles qui les contenoient, et ne laissent à leur place, au lieu d'une cassure fraîche, qu'une cavité plus ou moins profonde, dont la superficie toujours terne est souillée dans beaucoup d'endroits par un enduit terreux gris ou jaunâtre, qui contraste très-désagréablement avec les couleurs vives du reste de la pierre.

Souvent, comme nous l'avons déjà observé, on rencontre des blocs considérables, tout-à-fait exempts de fragmens assez gros pour être distingués de la pâte : ces masses ont, avec certains granits à petits grains, une ressemblance si grande, que sans le secours des circonstances locales, on auroit quelquefois beaucoup de peine à prononcer si tel fragment est de pâte de brèche ou s'il est d'un granit à grains fins. Dans quelques endroits cette pâte a pour couleur le gris ou le jaunâtre, mais dans beaucoup d'autres le vert sombre ou un vert foncé, assez beau : c'est-là probablement ce qui aura donné lieu à l'opinion adoptée, sur le rapport de Bruce, qu'il existoit des carrières de marbre vert antique dans la vallée de Qoçeyr. Cette matière pourroit à la vérité le remplacer dans quelques cas, et même avec avantage; mais on voit assez que par sa nature elle n'a rien de commun avec lui.

Les anciens Égyptiens ont connu et exploité les différentes variétés de ce poudding, dont ils ont tiré parti pour leurs arts. Malgré l'extrême difficulté qu'ils ont dû rencontrer dans ce travail, ils sont parvenus à en former beaucoup d'objets monolythes que l'on compte parmi les plus intéressans qui nous restent d'eux. Plusieurs ont été transportés à Rome, où on les voit encore. Ferber, dans ses Lettres sur la minéralogie de l'Italie, décrit cette substance d'une manière fort reconnoissable, et la désigne aussi sous le nom de *Breccia verde d'Egitto.* Il en cite un vase dans le jardin de la ville Albane, ajoutant qu'on en trouve des colonnes entières dans les ruines des anciennes villes. Winkelman, dans son

Histoire de l'art chez les anciens, en indique à la ville Albane plusieurs autres morceaux très-remarquables, dont le principal représente un roi étranger, captif chez les Égyptiens (1).

Nous avons rencontré en Égypte plusieurs monumens de cette matière ; quelques-uns, à en juger par leurs formes, paroissent avoir été consacrés chez les anciens Égyptiens à des usages religieux. Les Turcs, sans s'inquiéter de leur destination première, les ont fait servir, comme beaucoup d'autres monumens antiques de ce genre, à l'ornement des édifices de leur culte : le principal et le mieux conservé est un grand sarcophage qui étoit placé dans une mosquée ruinée d'Alexandrie, et qui a été emporté en Europe. On voit les autres au Kaire dans des mosquées, des tombeaux, et quelques maisons particulières. Ces divers objets sont exempts de fragmens de porphyre; à peine y trouve-t-on quelques fragmens de granit. Il paroît qu'il en est de même de la plupart de ceux qui ont été transportés à Rome et dans d'autres villes de l'Italie. La préférence que les anciens Égyptiens semblent avoir donnée à ces variétés, vient probablement de ce que leur dureté étant plus uniforme, elles présentoient moins de difficulté pour être travaillées.

3.° MONTAGNES SCHISTEUSES.

Aux montagnes de brèche Égyptienne succède une substance de contexture schisteuse, qui paroît d'une formation contemporaine à la leur, puisqu'elle se lie avec elles par des passages gradués, et contient quelques fragmens roulés de même nature que ceux que nous y avons indiqués. Sa contexture est assez semblable à celle qu'affectent certains schistes magnésiens : ses feuillets ne sont nullement parallèles; leur épaisseur est très-inégale, et ils sont infléchis de différentes manières : ces blocs se délitent en fragmens irréguliers ou cunéiformes, souvent recouverts d'un léger enduit blanc, magnésien, fort onctueux, que le toucher enlève facilement. Outre les noyaux arrondis, ce schiste renferme encore une très-grande quantité de grains blancs, de forme indéterminée, tantôt de spath calcaire, tantôt de quartz. Généralement ils sont comprimés et tranchans vers leurs bords; ce qui prouve suffisamment que leur formation doit être contemporaine de celle des schistes. Ils contiennent en outre dans leur intérieur quelque trace de la matière qui les renferme.

Ces montagnes règnent pendant environ douze lieues, des deux côtés de la vallée; mais elles éprouvent de fréquentes variations. Ici les schistes ont un toucher doux et onctueux; ailleurs il est simplement lisse et poli, mais le plus généralement il est très-rude et très-âpre. Leur couleur passe plusieurs fois du vert sombre au bleuâtre. Tantôt ils se brisent facilement, et tantôt ils ont une assez grande solidité. Quelques variétés sont exemptes de toutes espèces de noyaux

(1) Les auteurs des notes critiques ajoutées à son ouvrage, décrivent cette substance, ou du moins quelques-unes de ses variétés, avec exactitude ; ils regardent seulement, à tort, les fragmens de la roche verte comme des fragmens de basalte.

intérieurs; leurs feuillets, dans ce cas, sont ordinairement plus réguliers, plus minces, plus parallèles : quelques autres donnent des étincelles par le choc du briquet; alors elles s'écartent déjà de l'aspect commun des principales variétés de schiste, et se rapprochent de celles qu'on a désignées quelquefois sous le nom de *schistes pétrosiliceux*.

Dans tout l'espace qu'occupent ces montagnes, la vallée est généralement beaucoup moins large : il existe même quelques défilés où l'on ne peut faire passer que deux ou trois chameaux de front. Elle est très-sinueuse, et toujours encaissée entre des montagnes fort élevées. Il seroit difficile de donner une idée exacte de l'aspect plutôt bizarre que pittoresque de ce désert, et du tableau qu'offre aux yeux du voyageur la succession de ces diverses montagnes. Les formes sans cesse variées de leurs sommets; leurs flancs nus, qui n'offrent pas la plus légère trace de végétation; les ravins nombreux qui les sillonnent; les fréquens filons de quartz et de spath calcaire dont la blancheur tranche vivement sur les diverses couleurs des schistes; et sur-tout l'effet singulier des crêtes de ces filons qui s'élèvent souvent de plusieurs pieds au-dessus des flancs des montagnes, comme autant de murailles qui les diviseroient en divers sens, forment un spectacle particulier à ce désert, assez varié à la vérité, mais par-tout morne, inanimé, et dont sont loin de donner une juste idée nos chaînes de montagnes les plus arides, parmi lesquelles au moins l'œil découvre toujours quelque trace de culture ou quelques pentes habitées.

Quoique formé des débris des montagnes voisines, et de ceux qu'entraînent les torrens qui descendent des environs, le sol de la vallée est uni et très-ferme: il n'offre jamais de pentes pénibles; et l'on peut assurer, sans exagération, que cette longue route, uniquement l'ouvrage de la nature, est aussi commode pour les voyageurs que les chemins les mieux entretenus de l'Europe. Depuis Qené jusqu'à Qoçeyr on n'a rencontré qu'un seul pas un peu difficile pour le passage de l'artillerie; et il est aisé d'y remedier.

Ce que l'on voit avec le plus de surprise, au milieu d'un désert aussi aride, ce sont plusieurs acacias très-beaux et très-vigoureux, qui croissent isolés dans quelques coudes de la vallée : nous en avons compté douze ou treize dans l'espace de deux lieues. On remarque aussi quelques plantes aux environs, mais jamais sur les montagnes, et uniquement dans les lieux les plus bas : la plus commune est la coloquinte, assez répandue dans les déserts. Il paraît que les lieux où ces plantes existent, reçoivent et gardent long-temps les eaux qui s'écoulent des montagnes voisines. C'est à peu de distance de là que se trouvent les fontaines d'el-Haoueh, éloignées de Qené de vingt-cinq heures et demie de marche continue, et de dix-sept du port de Qoçeyr.

§. III.

Des fontaines d'el-Haoueh à Lambâgeh.

Ces fontaines, dont l'eau est assez pure, consistent en une douzaine de trous de peu de profondeur, pratiqués dans les angles de la vallée, et en quelques crevasses que présente naturellement le rocher. Une lieue plus loin, on en trouve encore de semblables, mais moins nombreuses.

Les diverses sortes de schistes déjà décrites se continuent fort loin dans l'espace qui nous reste à parcourir : il s'en présente aussi de nouvelles. Pour éviter des détails fastidieux, j'en indiquerai une seule qui s'éloigne plus que les autres du caractère des précédentes. Elle peut être rangée dans la classe des schistes tégulaires, c'est-à-dire susceptibles d'être divisés en lames assez étendues et de peu d'épaisseur. Elle diffère des ardoises, dont elle offre l'aspect et la couleur, en ce qu'elle a moins de solidité, paroît plus argileuse, a le grain plus grossier, le toucher moins onctueux, et ne seroit pas susceptible de fournir des feuillets à-la-fois aussi minces et aussi étendus.

Les chaînes schisteuses sont souvent interrompues par des substances de nature différente, dont nous allons faire connoître les principales.

La première est une roche particulière qui se rapproche beaucoup, pour l'aspect, de la variété de pétrosilex, appelée par Saussure *pétrosilex jadien;* mais elle paroît moins magnésienne. Quoique fort compacte, elle ne donne, par le choc du briquet, que des étincelles rares : son toucher est doux et lisse sans être onctueux; sa couleur est d'un assez beau vert dans les surfaces anciennes; les cassures fraîches sont d'un vert tournant au bleuâtre. Elle donne au chalumeau, comme le pétrosilex, un émail blanc, quelquefois cependant d'un blanc sale ou un peu verdâtre. Ces masses se délitent en fragmens prismatiques irréguliers, très-alongés, et sans apparence de couches.

La seconde se rapproche du trapp par sa couleur sombre et par l'émail noir qu'elle donne au chalumeau : comme lui, elle étincelle très-vivement au briquet; mais sa contexture est plus écailleuse, son toucher beaucoup plus âpre et plus rude.

La troisième est une roche stéatiteuse, assez tendre, feuilletée irrégulièrement à la manière de certains schistes ou de certains gneiss : sa poussière est blanche et onctueuse; la couleur de la masse est d'un vert pâle. On y remarque en beaucoup d'endroits des points brillans, qu'on reconnoît à la loupe pour de petits cristaux de fer oxidulé; leur forme, difficile à saisir, paroît être l'octaèdre régulier. Les mêmes cristaux se retrouvent aussi dans quelques-uns des schistes qui contiennent des fragmens roulés; ce qui me paroît contrarier les remarques faites jusqu'ici sur leur gisement.

Ainsi se continue long-temps la vallée, présentant toujours les substances qui viennent d'être décrites, mais offrant dans leurs nuances une diversité très-pittoresque : elle ne laisse voir de changement bien prononcé qu'à trois lieues de Qoçeyr.

Là, elle s'élargit tout-à-coup considérablement, et les montagnes qu'on aperçoit au loin ont une autre nature et une autre disposition. Une grande partie sont gypseuses ou calcaires; leurs couches, toutes bien apparentes et très-régulières, sont quelquefois horizontales, mais très-souvent inclinées du nord au sud, et rarement dans d'autres sens : fait qui n'a d'importance qu'en ce qu'il peut concourir à faire juger quelques opinions énoncées sur la formation de la vallée et dont nous parlerons ailleurs.

Les premières couches calcaires qu'on atteint au nord de la route ont éprouvé un renversement qui les a fait avancer hors de la chaîne dont elles faisoient autrefois partie. Elles sont formées par l'accumulation de grandes coquilles bivalves fossiles, de huit à onze centimètres [trois à quatre pouces] de longueur, très-bien conservées. Ces coquilles, désignées en minéralogie par le terme assez vague d'*ostracites*, sont connues des zoologistes sous le nom plus précis d'*ostrea diluviana.* Elles sont si abondantes dans ces couches, qu'il n'y existe d'autre matière qu'une terre argileuse qui paroît s'être introduite postérieurement à leur accumulation dans les interstices qu'elles laissoient entre elles.

Vers le sud, de hautes montagnes de pierre calcaire compacte, à couches horizontales, reposent immédiatement sur le granit : elles sont coupées à pic, et remplies de silex disposés avec une certaine régularité.

On retrouve plus loin, parmi les montagnes calcaires, de nouveaux schistes, et diverses roches dont quelques-unes peuvent être regardées comme des porphyres peu prononcés. Leur base est le plus souvent d'une couleur grisâtre, ou tirant sur le brun. Les grains de feldspath cristallisé y sont si rares, que souvent des blocs d'un volume considérable en sont tout-à-fait exempts : aussi, par le nom donné à ces roches, n'avons-nous voulu qu'indiquer leur tendance à l'état porphyritique.

Ce mélange singulier de montagnes de nature et d'époques nécessairement si différentes, qui se succèdent brusquement et sans être liées par des passages gradués, est un fait (1) géologique digne de remarque. Il peut servir à prouver qu'entre chacune des époques où se sont formés les terrains de différentes sortes, il s'est écoulé de longs intervalles, pendant lesquels agissoient des causes analogues à celles qui font effort journellement pour modifier la surface actuelle du globe.

Le sol de la vallée, ici comme dans les endroits précédemment décrits, est couvert

(1) Il se trouveroit expliqué (que l'on me permette une supposition), en concevant ce terrain, composé actuellement de substances si peu analogues, originairement uni sans coupures, et formé des seules substances qui paroissent les plus anciennes. De nombreuses vallées auront été ouvertes par les causes qui les produisent encore aujourd'hui; et si l'on suppose que dans cet état leur sol ait été recouvert par les eaux, ou, pour n'entrer dans aucune supposition systématique particulière, qu'il ait été soumis à l'action des causes qui ont produit successivement les pouddings à fragmens antiques, les schistes, les terrains calcaires, gypseux, &c. alors les excavations ou vallées qu'il renfermoit auront dû toutes être remplies par ces matières de formation de plus en plus récente.

On concevra aisément qu'ouvert ainsi à plusieurs reprises par des vallées nouvelles, et rempli à chacune par une seule de ces matières, ce terrain sera redevenu autant de fois un plateau continu, mais chaque fois composé de substances de plus en plus nombreuses, tout-à-fait étrangères les unes aux autres, et sans liaison entre elles.

Traversé enfin par les vallées actuelles, dont les directions se croiseront avec celles des anciennes, il devra nécessairement offrir à l'œil de qui les parcourra, ces alternatives brusques et fréquentes de montagnes de nature et d'époques si diverses, remarquées en ces lieux.

Peut-être ce que nous donnons comme une supposition, eût pu se déduire comme conséquence nécessaire des observations déjà rapportées; mais notre but étoit moins d'expliquer le fait que de fournir un moyen facile de se le représenter avec les circonstances qui l'accompagnent.

d'une immense quantité de fragmens de roches de différentes espèces, qu'ont chariés les torrens qui tombent des gorges voisines. On y distingue plusieurs variétés de serpentine; quelques roches composées, où domine l'actinote; des schistes, des gneiss; une espèce particulière de stéatite, qui renferme des nœuds de la substance nommée par les Allemands, *schieferspath;* des variétés nombreuses de porphyres et de granits, et diverses autres roches dont quelques-unes ne paroissent pas se rapporter parfaitement aux espèces connues en Europe. Ces fragmens peuvent procurer quelques données sur la constitution physique des lieux voisins qu'il est très-difficile de parcourir. Mais comme ils n'appartiennent pas précisément à la vallée, leur examen seroit étranger à sa description, et il formera l'objet d'une notice particulière.

Parmi les substances trouvées seulement en petite quantité dans les montagnes qui bordent la vallée, il en est une qui présente beaucoup d'intérêt pour la minéralogie. Elle paroît former une espèce particulière, ou au moins une variété nouvelle d'une substance déjà connue.

Nous l'avons rencontrée, dans plusieurs endroits, presque toujours faisant partie constituante des granits, des porphyres ou des roches qui leur servent de base. Quelquefois elle y est si disséminée qu'elle semble n'y servir que de substance colorante : alors elle teint toute la masse où elle se trouve, en un fort beau vert; d'autres fois elle est étendue comme un léger enduit sur les surfaces des fissures renfermées dans l'intérieur des roches.

Elle ne s'est montrée nulle part en cristaux bien prononcés : mais lorsqu'elle se trouve accumulée en certaine quantité, sa contexture est cristalline, sa cassure vitreuse.

Sa dureté est un peu inférieure à celle du quartz; cependant elle raie aisément le verre.

Quand elle est pure, elle jouit d'une demi-transparence, et son éclat est assez vif; mélangée avec les autres élémens des roches, elle devient terne et opaque.

Elle a pour couleur le vert, tantôt vif, bien décidé et très-agréable, comme celui de l'émeraude, tantôt sombre ou livide, comme dans la thallite, et quelquefois le vert jaunâtre ou plutôt le jaune verdâtre de la chrysolite.

Je ne rapporterai pas ici les épreuves faites pour s'assurer de ses autres caractères: sa petite quantité ou son état de mélange ne permettoit pas de les constater avec une suffisante précision (1).

De toutes les substances qu'on peut lui comparer, l'épidote de Haüy (ou schorl vert du Dauphiné) est la seule avec laquelle elle ait de véritables traits de ressemblance. Les caractères bien constatés qui l'en éloignent, sont les états particuliers qu'elle affecte, son gisement bien différent de celui de l'épidote, et la variété de ses nuances, dont quelques-unes paraissent étrangères à cette pierre; différences assez importantes, mais fondées cependant sur des caractères trop susceptibles de

(1) Cette substance vient d'être rencontrée récemment en divers points des déserts du mont Sinaï, et en beaucoup plus grande quantité que dans la vallée de Qoçeyr; et, soumise à toutes les épreuves propres à constater sa nature, elle a été reconnue pour une variété d'épidote.

varier pour qu'elles soient décisives. Il se pourroit que, malgré ses états si différens de ceux de l'épidote, cette matière n'en fût qu'une variété nouvelle.

§. IV.

Des fontaines de Lambâgeh au port de Qoçeyr.

C'EST à deux lieues et demie de Qoçeyr qu'on rencontre la dernière source; elle est entourée d'une végétation fort abondante, comparée à la nudité absolue des environs. Ce lieu, connu sous le nom de *Lambâgeh*, est un des plus remarquables de la vallée, et le seul qui offre un site agréable. La végétation y est cependant bien languissante : elle consiste en douze ou quinze dattiers peu élevés, quelques mimosa et un grand nombre de plantes et d'arbustes réunis dans un très-petit espace. Au milieu coule un ruisseau d'une eau très-limpide, mais qui, dans la saison des pluies, se change quelquefois en un torrent considérable. Diverses sortes d'oiseaux fréquentent cet endroit, le seul de la vallée où ils pourroient exister, si les caravanes ne laissoient pas toujours dans les lieux de leurs stations une grande quantité de grains. On aperçoit aux environs quelques gazelles : ces animaux, comme tous ceux des déserts, sont assez communs dans le voisinage des sources. Nous en avons également remarqué près des fontaines d'el-Haoueh et de la Gytah : aussi c'est dans ces lieux que tâchent de les surprendre les Arabes qui s'occupent à les chasser.

L'eau de Lambâgeh sert à abreuver les chameaux des caravanes; mais les hommes se gardent bien d'en boire, car elle passe pour très-malsaine : elle m'a paru seulement douceâtre et un peu pesante à l'estomac; qualités qu'elle doit au terrain gypseux sur lequel elle coule.

Au nord-ouest de ces fontaines, on aperçoit de hautes montagnes granitiques. Leur base est entourée d'un rideau de montagnes schisteuses, qui en rend l'accès difficile; mais on peut juger de leur nature d'après des blocs considérables qui, détachés de leurs sommets, ont roulé par-dessus les schistes.

Le granit le plus remarquable, et dont les blocs sont les plus abondans, est de couleur grise mêlée de rose. Ses élémens sont d'une grosseur médiocre; la plus grande partie, de quartz transparent; le reste, de feldspath, tantôt blanc, tantôt rose: des lames rares et brillantes de mica noir, sont distribuées entre eux assez uniformément. Cette variété paroît absolument la même qu'une de celles qui ont été remarquées dans la brèche Égyptienne.

La plupart de ces blocs ont une forme prismatique, assez régulière pour qu'au premier coup-d'œil on puisse penser qu'elle leur a été donnée à dessein : ce sont des divisions naturelles, très-fréquentes dans les granits qui existent en bancs épais. Il est fort probable que ce sont des blocs divisés de la même manière, mais plus considérables encore, que l'auteur du Voyage aux sources du Nil a rencontrés dans la vallée de Terfâoueh, voisine de celle-ci, et qu'il a pris pour des fragmens d'obélisques commencés.

Sans doute il existe, dans les carrières des anciens Égyptiens, plusieurs de ces monumens seulement ébauchés; on en remarque un fort reconnoissable dans celle de Syène : mais au sein de ces déserts, à plus de trente lieues de la vallée du Nil, et avec les dimensions que cet auteur leur accorde, leur existence n'est rien moins que vraisemblable. En effet, un des fragmens de ces immenses obélisques n'a pas moins de six mètres [dix-neuf pieds environ] selon un des côtés de sa base. Comme ce n'est qu'un fragment, il se pourroit que la base véritable en eût même davantage : ainsi, supposant le monument entier, dans les proportions ordinaires, il eût été lui seul plus pesant que vingt obélisques, tels que ceux qui existent encore sur les ruines de Thèbes ou d'Alexandrie. Quand on prouveroit que les Égyptiens auroient jamais tenté d'en faire de semblables, il seroit encore bien difficile d'expliquer comment ils eussent pu leur faire franchir trente ou quarante lieues de désert (1), ou seulement comment ils eussent pu se déterminer à les aller prendre à cette distance, ayant près du Nil des matériaux beaucoup meilleurs.

Cette partie de l'ouvrage de M. Bruce, la seule que je me permette de juger, est remplie d'assertions aussi peu fondées. Il avance, entre autres choses, que l'immense fût de la colonne de Pompée (ou colonne de Sévère) doit avoir été tiré des environs de Qoçeyr, et que les défilés de cette vallée sont les résultats des excavations pratiquées pour se procurer les matériaux dont sont construits presque tous les monumens Égyptiens.

Je passe sous silence ses méprises en minéralogie. La manière dont il s'exprime prouve suffisamment qu'il étoit peu versé dans cette partie de l'histoire naturelle ; mais j'ai regardé comme indispensable de relever les autres méprises, beaucoup de personnes ayant cru, séduites par la confiance avec laquelle il l'avance, que c'étoit en effet du fond de ces déserts qu'avoient été tirés la plupart des obélisques, et des matériaux des anciens monumens de l'Égypte. Cette opinion eût pu d'ailleurs acquérir d'autant plus de crédit, qu'elle vient d'être émise de nouveau par un voyageur recommandable (2) qui visitoit ces lieux peu de temps avant l'expédition.

Les voyageurs qui ont décrit quelque partie des déserts voisins de l'Égypte, sont souvent tombés dans des erreurs de ce genre. Remplis de l'idée que tout devoit être gigantesque dans les opérations des anciens Égyptiens, ils ont cru voir par-tout les traces des travaux les plus extraordinaires; et les apparences les plus équivoques leur ont suffi pour annoncer en cent endroits, ou d'immenses carrières de marbre et de granit, ou des voies pratiquées de main d'homme au travers des montagnes. Nous avons les preuves de ces erreurs; l'observation nous a montré constamment que

(1) Il est vrai que pour lever une partie des difficultés, l'auteur a soin d'ajouter, « qu'on pratiquoit en pareil » cas des chemins inclinés, destinés à conduire ces masses » énormes, par une pente douce, depuis leurs carrières » jusqu'au Nil ; » ce qui auroit pu être d'un grand secours, si ces carrières n'eussent été distantes du fleuve que de quelques toises. M. Bruce auroit dû remarquer, d'ailleurs, que ces blocs étant beaucoup plus voisins de la mer Rouge que du Nil, la pente générale du terrain se trouve précisément inverse de celle qui conviendroit pour ce transport. La plus légère réflexion eût suffi pour le détromper : mais il regardoit ces obélisques comme des monumens consacrés à l'astronomie, science qu'il aimoit; et il étoit naturel que, préoccupé de cette idée, il se laissât séduire par les plus légères apparences : c'est ainsi que, cédant aux mêmes impulsions, il a vu dans une couche de décombres, épaisse de douze pieds, où est engagée la base des obélisques de Louqsor, un sol destiné autrefois, et même propre encore actuellement, aux observations astronomiques

(2) M. Browne, auteur du Nouveau Voyage en Égypte, en Syrie et dans le Darfour.

que les Égyptiens n'ont été chercher au loin que ce qu'il leur étoit impossible de trouver près d'eux : c'est dans les deux chaînes de montagnes qui bordent la vallée du Nil que se trouvent toutes leurs carrières de granit, de pierres calcaires, et de grès de différentes sortes; seules matières généralement employées dans la construction des anciens monumens. Celles qui n'existent que dans le fond des déserts ne l'ont été qu'en petite quantité, et le plus souvent pour des monumens monolythes d'un volume médiocre : tels sont l'albâtre, les porphyres, la brèche Égyptienne, différentes sortes de stéatites ou de pierre ollaire, la substance nommée improprement *basalte Égyptien*, &c. Ces indications suffisent ici; mais on trouvera un grand nombre de faits à l'appui de ce que nous avons avancé, dans la Description minéralogique de l'Égypte supérieure et des parties du désert que nous avons visitées.

En quittant Lambâgeh, on côtoie plusieurs montagnes schisteuses ou pétrosiliceuses, dont la base est enveloppée dans des couches de gypse, remplies de cristaux de même nature.

C'est dans cet endroit que se trouve le passage incommode déjà indiqué : après l'avoir franchi, on découvre la mer Rouge, et bientôt après le fort de Qoçeyr.

Les montagnes qu'on aperçoit en s'avançant, et qui de part et d'autre s'écartent de plus en plus de la route, sont toutes gypseuses ou calcaires. On aperçoit dans ces dernières les carrières d'où l'on a tiré les matériaux du port.

La route est bordée jusqu'auprès de Qoçeyr par des ravins larges et profonds qu'ont creusés les torrens. Ces ravins étaient à sec, lorsque nous avons fait le voyage; mais à l'époque des pluies, les eaux qui s'y rendent de toutes les montagnes voisines, y coulent à pleines rives.

Le port de Qoçeyr occupe le fond d'un golfe très-étendu, ouvert à l'est, et dont la navigation est réputée dangereuse à cause de ses écueils. Le port se trouve formé, dans sa partie méridionale, par un crochet que fait la côte en s'avançant brusquement de l'ouest à l'est; au nord, par un immense rocher de corail et de madrépores, dont le milieu, relevé en arête, forme une barre dirigée vers l'est-sud-est, qui reste entièrement découverte à marée basse. Elle s'avance assez loin au large, et rompt en partie la violence des vents de nord. La portion du rocher, au sud de la barre, demeure constamment submergée; elle se prolonge très-loin horizontalement dans l'intérieur du port où elle est coupée à pic. C'est auprès, que mouillent les bâtimens.

Ce rocher, dans sa partie submergée, s'exhausse encore par l'accumulation des coraux qui s'y attachent ou qui s'y forment journellement; la partie méridionale du port est garnie, ainsi que les côtes voisines, de petits récifs de même matière. C'est en partie en briques crues et en partie avec des fragmens de ces rochers, qu'est construit le petit nombre de maisons auquel on donne le nom de *ville de Qoçeyr*.

Je sais quel intérêt doivent avoir des détails, soit sur la ville et le fort, soit sur le port et le commerce qui s'y fait; mais les travaux de MM. Girard et Denon ne

peuvent manquer d'offrir tout ce qu'on desireroit à cet égard. J'ajouterai seulement, dans une notice séparée, quelques remarques sur divers objets qui me paroissent propres à compléter les renseignemens que devoit procurer ce voyage, pour lequel nous avons eu (j'en dois l'hommage à l'intérêt particulier qu'y ont pris les généraux Belliard et Donzelot) tous les secours que pouvoient permettre les circonstances dans lesquelles il a été fait.

DESCRIPTION
DES MAMMIFÈRES
QUI SE TROUVENT
EN ÉGYPTE;

PAR M. LE CHEVALIER GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

MEMBRE DE L'INSTITUT IMPÉRIAL.

§. I.er

DES CHAUVE-SOURIS.

L'HOMME accoutumé à juger de la nature vivante sur le petit nombre d'animaux qui font partie de son système social, est en général disposé à ne trouver que dans ces modèles, des formes assorties, des proportions harmonieuses, des mouvemens d'un accord parfait, et des fonctions faciles et naturelles.

Aussi, quand parfois il vient à rencontrer des êtres d'une nature vague et indéterminée qui, ambigus, à demi quadrupèdes et à demi volatiles comme la chauve-souris, ne ressemblent à aucun des types qui lui sont familiers, il a peine à se rendre attentif à une réunion de choses aussi disparates : tout entier à ses premières sensations, il n'entre dans le détail d'élémens aussi hétérogènes que pour s'exagérer les incohérences qui l'ont choqué à la première vue.

Ces chauve-souris, est-il dans le cas de se demander, parviendront-elles à ramener les pièces longues et déliées dont leurs mains sont formées ; à défendre, dans la marche, d'un sol âpre et rocailleux leurs doigts beaucoup trop grêles et trop délicats ; à reployer les larges membranes dont leurs flancs sont comme embarrassés; à trouver contre les moindres chocs une garantie suffisante dans les enveloppes des vaisseaux de leurs ailes, foible appui formé d'un double réseau, mince et transparent; et à employer enfin avec aisance et sûreté un appareil aussi compliqué, contre sa destination ordinaire et primitive !

Des êtres que le vulgaire juge ainsi maltraités, se transforment bientôt à ses yeux en des monstres d'une laideur et d'une difformité révoltantes.

Telle est effectivement l'idée qu'on s'est faite, de tout temps, des chauve-souris. On les a crues impures, et l'on a évité de les connoître.

Les écrits des premiers naturalistes attestent l'ignorance où l'on fut d'abord à leur égard.

Aristote les définit des oiseaux à ailes de peau : il ne sait, au juste, si ce sont bien des volatiles, à cause de leurs pieds; mais, d'un autre côté, il ne peut se déterminer à les regarder comme des quadrupèdes, ne les voyant pas pourvues de quatre pieds bien distincts. Ses réflexions sur leur défaut de queue et de croupion, le conduisent à des idées théoriques, dont aucune n'est appuyée sur une observation positive.

Pline n'en parle que pour remarquer qu'il y a des oiseaux qui engendrent leurs petits vivans, et qui les allaitent au moyen de mamelles.

A la renaissance des lettres en Europe, on se borna d'abord à copier les anciens.

Aldrovande commença le premier à s'étendre davantage sur les chauve-souris: cédant toutefois aux préjugés de son siècle, il en fit une même famille avec l'autruche; et la raison qu'il en donne, est que ces deux espèces d'oiseaux participent tout autant de la nature des quadrupèdes.

Scaliger, de son côté, fait de la chauve-souris un être tout-à-fait merveilleux : il lui trouve et deux et quatre pieds. Elle marche sans pattes, et vole sans ailes ; elle voit lors qu'il n'y a pas de lumière, et cesse de voir quand la lumière paroît. C'est, ajoute-t-il, le plus singulier de tous les oiseaux, puisqu'il a des dents, et qu'il est privé de bec.

Si plus tard on donna enfin quelque attention aux chauve-souris, ce ne fut pas d'abord pour en étudier l'organisation : on n'y regarda qu'autant qu'il le fallut pour parvenir à les comprendre dans des distributions méthodiques; ou plutôt on n'alla consulter en elles que les points de leur conformation qui correspondoient aux bases sur lesquelles on avoit fait rouler l'échafaudage des systèmes zoologiques.

Toutefois il arriva qu'on eut de bonne heure une idée exacte des affinités des chauve-souris : c'est qu'on avoit fort heureusement choisi, pour point de départ de ces sortes de travaux, des caractères extérieurs correspondant à des caractères anatomiques plus généraux et plus profonds.

Dès ce moment, on ne sépara plus les chauve-souris des quadrupèdes vivipares : une étude plus approfondie de leur organisation confirma les indications fournies par la considération de leurs dents.

En effet, les chauve-souris ont, comme les quadrupèdes vivipares, le cœur biloculaire, les poumons celluleux, suspendus et enfermés dans la plèvre, un diaphragme musculeux, interposé entre la cavité du thorax et celle de l'abdomen, un cerveau ample et ramassé, le crâne composé d'autant de pièces, et de pièces également enchevêtrées. C'est le même système sensitif, et ce sont les mêmes appareils pour la digestion et les secrétions. Leurs dents sont aussi des trois sortes : tout leur corps est également couvert de poils; et, ce qu'on savoit depuis long-temps, sans en avoir tiré la même conséquence que de nos jours, elles enfantent également leurs petits, et leur donnent le lait de leurs mamelles. Leurs os, leurs muscles, leurs vaisseaux, tout en elles est comme dans les quadrupèdes vivipares; cette ressemblance est telle, que les moindres détails de leur organisation suffiroient seuls et séparément, pour montrer que ce sont de vrais mammifères, et qu'on ne sauroit se dispenser de les comprendre dans la même classe.

Mais il y a loin cependant de ce résultat aux vues hardies de Linnéus, qui les rangea dans un même ordre avec l'homme et les singes, et qui ne craignit pas de donner aux uns et aux autres un nom semblable, tantôt celui d'*antropomorphæ* (êtres à visage humain), tantôt celui de *primates* (animaux de premier rang). Tout extraordinaire que parut cette classification, le grand nom de son auteur la consacra.

Toutefois il survint, peu après, une opinion qui ne pouvoit s'en accommoder; ce fut celle de quelques naturalistes qui avoient cru apercevoir entre tous les animaux des rapports suivis et gradués, et une marche progressive du simple au composé. Cette échelle mystérieuse, dont on avoit fait descendre les premiers échelons de la voûte céleste, vraie sous quelques rapports, et quand on se borne à des énoncés généraux, c'est-à-dire aux principaux embranchemens du règne animal, fut cause qu'on ne s'en tint pas, à l'égard des chauve-souris, aux premiers aperçus de Linnéus. En effet, des animaux constitués comme les mammifères, et jouissant des plus belles prérogatives des oiseaux, formoient dans ce système une famille à ne pas négliger. Aussi, on ne manqua pas de la considérer comme un chaînon visiblement destiné à faire arriver, par une transition insensible, du premier de ces groupes au second.

> De l'écureuil volant la famille douteuse,

a dit le chantre des trois règnes de la nature,

> L'oreillard déployant son aile membraneuse,
> Joignent le quadrupède avec le peuple ailé.

C'étoit implicitement confondre l'effet avec la cause, et jusqu'à un certain point reconnoître que la faculté du vol, dans les oiseaux et les chauve-souris, résultoit au fond d'une même organisation.

On examina ce point de fait; et l'on ne fut pas long-temps sans demeurer convaincu que si les chauve-souris se rencontrent dans les régions de l'atmosphère avec les oiseaux, elles s'y portent en y employant des instrumens différens, dont toutes les anomalies dérivent du type des mammifères.

La seule chose commune aux chauve-souris et aux oiseaux, c'est que, des deux côtés, ce sont les extrémités antérieures qui, déviant de leurs formes habituelles, sont transformées en organes du vol, et deviennent des rames propres à fendre et à choquer l'air.

Mais, des deux côtés aussi, les choses sont essentiellement différentes.

Les parties qui correspondent aux doigts, sont dans les oiseaux presque effacées: elles n'y existent que rudimentaires, atténuées et soudées les unes aux autres; d'où il résulte que la main des oiseaux n'est vraiment qu'un moignon. L'aile existe au-delà, appuyée et ajustée sur cette extrémité du membre, et consistant dans ses longues pennes terminales, c'est-à-dire qu'en dernière analyse, sa portion la plus utile n'est au fond composée que de tiges ou d'élémens appartenant au système épidermique.

Dans les chauve-souris, au contraire, c'est le membre lui-même et principalement la main qui sont extraordinairement agrandis. Les pièces osseuses, leur

principal support, sont d'autant plus grèles et déliées qu'elles acquièrent une plus grande longueur. Elles fournissent, sous ce rapport, un nouvel exemple de ce qu'on trouve par-tout ailleurs chez les animaux, où un organe n'acquiert jamais de dimension exagérée dans un sens, que ce ne soit à ses propres dépens dans un autre.

Qu'on se figure la main d'un singe, dont les parties solides auroient passé à une filière et s'écarteroient du carpe, comme les rayons d'un segment de cercle, et l'on aura une idée nette de la construction d'une main de chauve-souris.

Le pouce seul n'éprouve pas les mêmes modifications; il reste court, dégagé de toute entrave, et susceptible de mouvemens très-variés : tel est encore le pouce des singes. Comme il n'est pas employé en organe du vol, qu'il conserve sa fonction ordinaire, et qu'il est et reste doigt quant à l'usage, il est maintenu dans toute son intégrité, c'est-à-dire qu'il reste pourvu de sa dernière phalange et de son ongle.

Les quatre autres doigts, au contraire, que leur longueur démesurée change en instrumens du vol, passant à un emploi étranger, ne sont plus susceptibles de leur service habituel, dès que c'est en se tourmentant et se fatiguant beaucoup que parfois les chauve-souris parviennent seulement à s'en servir pour se traîner sur un plan horizontal ou pour tenir leurs petits embrassés.

Une autre anomalie rend, en outre, ces quatre doigts dignes d'attention; ils n'existent plus en leur entier : ce ne sont plus que des doigts sans ongle. Et, chose remarquable, comme si la phalange qui les termine et qui se montre par-tout ailleurs avec une forme calquée sur celle de l'ongle, en devoit suivre toutes les conditions, elle manque là où l'ongle a disparu. Aussi, si le nom de phalange onguéale n'avoit pas été déjà donné à cette partie de la main, seroit-ce le cas de le créer, pour rappeler une subordination aussi constante.

Les longues phalanges des chauve-souris ne sont à leur aile que ce que sont les baguettes d'un parachute à l'ensemble de cet instrument, c'est-à-dire des supports destinés à fixer une étoffe qui puisse résister à l'air. Celle-ci ne manque pas dans les chauve-souris; elle est produite par un prolongement de la peau des flancs : le dos et le ventre fournissent chacun leur feuillet; ce dont on s'est assuré en séparant en deux couches semblables l'épaisseur de la membrane des ailes. Toutefois, malgré que cette membrane soit formée de deux peaux accolées l'une à l'autre, elle ne se manifeste à nous que sous l'apparence d'un réseau mince, transparent et léger. Ainsi, de même que les os de la main ne se sont alongés qu'en diminuant d'épaisseur, de même aussi, le système tégumentaire ne s'est étendu autant sur les flancs qu'en s'amincissant dans une égale proportion. Or, il est à remarquer que ce qui est ici l'effet d'une loi générale de l'organisation, complète merveilleusement les moyens de vol des chauve-souris, puisque des os plus compacts et une membrane plus épaisse et plus dense, sur-tout à une aussi grande distance de la force motrice, eussent ajouté au corps de ces animaux un poids que tous leurs efforts ne seroient sans doute pas parvenus à vaincre.

Cette analyse de l'aile de la chauve-souris, en nous montrant un bras et une

main de mammifère, dont le métacarpe et les phalanges sont unis par des membranes, suffit pour établir que non-seulement l'aile de la chauve-souris n'est nullement comparable à l'aile d'un oiseau, mais de plus que pour bien concevoir ses étranges anomalies, il convient de s'attacher à la considération des extrémités les plus favorablement disposées pour saisir, et les plus profondément divisées. Or les mammifères aux digitations les plus profondes, sont les quadrumanes. En retrouvant les chauve-souris plus voisines en cela de ce groupe que d'aucun autre de la classe des mammifères, nous sommes donc ramenés par cette considération à reconnoître que Linnéus avoit bien jugé de leurs affinités.

Nous sommes encore mieux conduits à cette conséquence par l'examen des autres traits qui les distinguent.

Ayant plus haut indiqué les caractères anatomiques et profonds qui leur sont communs avec tous les animaux à mamelles, nous ne pouvons plus porter notre attention que sur leurs autres caractères qui les mettent en communication avec les choses de leur monde extérieur. Ces caractères du deuxième ordre, nous allons les examiner :

1.° Les mamelles.

Plus nous nous éloignons du groupe des quadrumanes qui ont leurs glandes mammaires situées sur le thorax, plus nous voyons ces glandes redescendre de la poitrine à l'abdomen. Leur déplacement, soit qu'elles se distribuent sur tout le tronc, comme dans les carnassiers, soit qu'elles se reportent tout-à-fait en arrière, comme dans les ruminans, fournit un caractère d'une assez grande valeur. Or, toutes les chauve-souris, à l'exception des rhinolophes, ont exactement leurs mamelles semblables à celles des quadrumanes pour le nombre et la position.

2.° Les organes de la génération.

Les chauve-souris ne sont encore, sous ce rapport, comparables qu'aux quadrumanes ; leur *penis* est de même gros, ramassé, visible au-dehors, pendant sur les testicules et assez court pour se passer d'osselet, dont il n'y a de privés que l'homme, les quadrumanes et les chauve-souris. S'il falloit suivre les rapports de ces êtres jusque dans la conformité de leurs habitudes, nous verrions encore les chauve-souris ressembler aux quadrumanes par des inspirations désordonnées et l'entraînement d'une brutalité révoltante : j'ai en effet rapporté, d'après M. Roch (Annales du Muséum, *tom. VII, pag. 227*), une observation qui prouve que les chauve-souris s'adonnent de même, en domesticité, à user seules des organes de la génération.

3.° Les dents.

Ce caractère est décisif, et semble indiquer qu'à l'exception des bras, c'est le type des quadrumanes que la chauve-souris reproduit; car, sans cela, comment concevoir cette exacte répétition des formes dans des parties aussi compliquées et aussi peu essentielles à la vie que le sont les dents incisives! Cependant les roussettes ont ces dents comme les singes, et les vespertilions comme les makis : les molaires sont dans les mêmes rapports, c'est-à-dire, formées dans

ceux-ci par une large couronne hérissée de pointes, et dans ceux-là par une tranche nette.

4.° Les abajoues.

Presque tous les singes de l'ancien monde présentent une dilatation très-grande des muscles buccinateurs, dans une convenance parfaite avec leur gloutonnerie et leur caractère inquiet : on sait que les singes mettent à profit cette organisation, pour s'en servir comme de poches, quand ils vont à la hâte piller des jardins et des champs cultivés. Ce sont aussi là des faits de l'histoire des chauve-souris : elles ont aussi leurs abajoues, qu'elles remplissent d'insectes dans leurs chasses, se réservant de faire curée à leur retour dans leurs retraites.

Tant de rapports entre les chauve-souris et les quadrumanes, nous prouvent que Linnéus, en plaçant son genre *Vespertilio*, à la suite des makis, a vraiment présenté les chauve-souris dans l'ordre de leurs affinités naturelles; mais il a été plus loin, comme nous l'avons vu : il a jugé ces rapports si intimes qu'il n'a plus fait des uns et des autres qu'une seule grande famille ou l'ordre unique *Primates*.

Nous ne pouvons nous ranger à cette deuxième partie de son opinion. Le grand nombre de chauve-souris publiées aujourd'hui, et une connoissance plus profonde de leur organisation, les font présentement considérer comme un ensemble qui a des limites distinctes, ou comme une de ces grandes familles qui, sous le nom d'*ordre*, forment les premières coupes de la classe des mammifères. Déjà, en 1795, nous avions, M. Cuvier et moi, proposé pour ce nouvel ordre le nom de *Cheiroptera*; et cette partie de notre travail paroît avoir réuni l'assentiment général.

Montrons qu'en effet les caractères qui appartiennent exclusivement aux chauve-souris, exercent une assez grande influence sur leur économie pour justifier cette nouvelle manière de les envisager.

Une des choses les plus dignes de remarque que présente leur organisation, est cette disposition du système cutané à se prolonger au-delà des contours de l'animal, et à procurer aux organes des sens plus d'étendue et plus d'activité.

On n'a peut-être pas donné assez d'attention à la manière dont se fait cette extension. La peau des flancs ne se porte pas seulement sur les bras, pour de là se distribuer entre les phalanges des métacarpes et les doigts; elle embrasse aussi les extrémités de derrière, et, en se prolongeant entre les jambes, elle se répand le long de la queue, de manière à former, autour des chauve-souris, une surface qui est réellement hors de toute proportion avec la petitesse de leur corps.

Il n'y avoit en effet qu'une surface aussi considérable qui pût offrir les organes d'un toucher si parfait et d'un tact si exquis, que Spallanzani, qui en a observé les phénomènes, les attribuoit à un sixième sens.

Les oreilles externes participent tellement à cette tendance du système cutané à s'agrandir, qu'il est de ces oreilles prolongées sur le front et réunies en partie, et qu'on en connoît un exemple, le *Vesp. auritus* (voyez *pl. 2, fig. 3*), où elles égalent en longueur l'animal lui-même. Elles participent en outre à cette tendance d'une manière encore plus curieuse, étant doubles dans la plupart des chauve-souris.

chauve-souris. En effet, indépendamment de la conque externe qui ne diffère de l'oreille des autres animaux que par plus d'étendue, il en est une seconde qui borde l'orifice du méat auditif.

Quoiqu'on ne trouve cette petite oreille, ou l'*oreillon*, que dans les chauve-souris, ce n'est pas un organe dont il n'y ait aucune trace ailleurs: la nature n'opère qu'avec un certain nombre de matériaux qui varient seulement de dimension. L'oreillon en est une preuve : il dérive du *tragus;* ou plutôt c'est le tragus lui-même qu'on est tenté de prendre pour une partie distincte, à raison de son étendue qui, quoique considérable, n'est que dans la proportion de l'oreille, et à raison aussi de la manière dont l'oreille est repliée et comme roulée sur elle-même.

Cette susceptibilité des tégumens communs à saillir en dehors, se fait remarquer de même aux abords d'autres cavités des organes des sens. Il est en effet beaucoup de chauve-souris qui ont le nez bordé de crêtes et de feuilles formées par une duplicature de la peau : ces membranes sont disposées en entonnoir dont le fond sert d'entrée aux fosses nasales.

Il en est donc de l'organe de l'odorat comme de celui de l'ouïe; l'un et l'autre sont pourvus de conques ou de cornets extérieurs.

Des membranes aussi étendues et aussi multipliées ne peuvent exister sans exercer une grande influence : aussi voyons-nous que le monde extérieur des chauve-souris en est agrandi.

Il est évident, par exemple, qu'elles acquièrent la notion de beaucoup de corpuscules qui ne sont sensibles pour aucun autre animal. Les observations de Spallanzani nous apprennent que, si elles se décident sur l'indication du toucher, c'est le plus souvent sans recourir à un contact immédiat, et qu'il leur suffit, selon la judicieuse remarque de mon célèbre ami M. Cuvier sur ces observations, pour être averties de la présence des objets corporels, de palper l'air interposé entre elles et ces objets, et d'apprécier la manière dont il réagit sur la membrane de leurs ailes.

En veut-on une autre preuve? Qu'on considère ces vastes entonnoirs placés au-devant des organes de l'ouïe et de l'odorat. Ne sont-ce pas là autant d'instrumens perfectionnés, qui donnent aux êtres qui en sont pourvus, la faculté au plus haut degré de percevoir les plus petites particules du son et les moindres émanations odorantes?

Avec ces moyens de se rendre attentives et prêtes à toute espèce de perceptions, les chauve-souris ont, en outre, la faculté de s'y soustraire; faculté sans doute indispensable, puisqu'autrement elles eussent été accablées sous une aussi grande perfection des organes des sens. L'oreillon est placé sur le bord du méat auditif, de manière qu'il devient à volonté une soupape qui en ferme l'entrée; il suffit pour cela d'une foible inflexion de l'oreille, et même, dans quelques individus, du froncement et du seul affaissement des cartilages.

Les replis et les bourrelets des feuilles nasales remplissent le même objet, à l'égard des narines.

Ainsi, ce n'est point sans profit pour les chauve-souris que le système cutané

prend un accroissement si considérable : il est de toute évidence que les organes des sens y gagnent plus de volume et de perfection.

D'un autre côté, l'excessive étendue de la main des chauve-souris a comme exercé une sorte de réaction sur les organes qui la font mouvoir : le cœur est placé plus haut ; les muscles pectoraux sont plus volumineux, et ils ont en même temps leur siége et leurs attaches sur un sternum formé de pièces aussi remarquables par leur grandeur que par leur parfaite ossification : on sait au contraire que le sternum des quadrumanes est généralement foible, petit et simplement cartilagineux.

Les os de l'avant-bras ne sont pas non plus susceptibles, comme dans ces derniers, des mouvemens de pronation et de supination. Ce qui est une très-grande perfection dans les quadrumanes qui demeurent comme appendus toute la vie aux branchages des arbres, et qui ne peuvent prendre aucun soin pour se conserver sans qu'ils soient portés à saisir, formeroit un grave inconvénient dans les chauve-souris qui, à chaque battement d'aile, auroient à redouter que la résistance de l'air ne causât la rotation de leur main. Tout mouvement de cette espèce leur est rendu impossible par le sacrifice de l'un des deux os de l'avant-bras, ou le cubitus : cet os n'y est plus que rudimentaire ; il n'y existe que dans son tiers huméral, et il est presque soudé au radius assez fort pour soutenir le carpe et toute la main.

On peut calculer de combien les extrémités antérieures se trouvent agrandies dans les chauve-souris, en les comparant à celles de derrière, restées dans leurs dimensions ordinaires. Celles-ci ne sont en outre qu'en partie engagées dans la membrane des flancs : le pied est libre. La membrane a ses dernières attaches sur le tarse, dont un des osselets saille en dehors, prend la forme d'une épine, et rend à la membrane interfémorale le service de la maintenir, lors de son développement.

Les doigts postérieurs sont petits, comprimés, égaux entre eux, et toujours au nombre de cinq : le pouce ne s'en distingue point. Tous sont terminés par des griffes ou de petites lames cornées, faites en quart de cercle, fort acérées à la pointe, et remarquables par leur égalité et leur parallélisme.

Il faut que cette conformation des doigts entre d'une manière bien nécessaire dans la constitution des chauve-souris : car elle n'éprouve nulle part de modification ; et dans le fait, si l'on y réfléchit bien, la chose ne peut manquer d'être ainsi.

Les fonctions, ailleurs départies aux doigts, se trouvent dans la chauve-souris comme concentrées dans ceux de derrière, où seulement il en existe de véritables : nous avons vu qu'en avant, un seul reste conservé, les quatre autres n'étant, à proprement parler, que des brins solides, propres seulement à tendre ou plisser la membrane.

Telles sont les seules ressources de la chauve-souris pour la locomotion, quand elle n'est pas dans le vol : à les considérer, on ne supposeroit pas qu'elle pût être tentée de les mettre en œuvre, pour changer de place à la manière des

quadrupèdes. Cependant, quand cela lui est utile, elle sait en tirer un parti très-avantageux. Ses ailes reployées deviennent, au besoin, des jambes de devant : elle pose alors sur quatre pieds. Elle marche enfin, et se traîne même avec assez de vélocité pour qu'on puisse dire qu'elle court avec vîtesse.

Mais pour cela, que de peines, que d'efforts, combien d'actions diverses ! On la voit d'abord, porter en devant et un peu de côté son bout d'aile ou moignon, se cramponner au sol, en y enfonçant l'ongle de son pouce; puis, forte de ce point d'appui, rassembler ses jambes postérieures sous le ventre, et sortir de cet accroupissement, en s'élevant sur son train de derrière, et faisant dans le même temps exécuter à toute sa masse une culbute qui jette son corps en avant : mais comme elle ne se fixe au sol qu'en y employant le pouce d'une des ailes, le saut qu'elle fait a lieu sur une diagonale, et la rejette d'abord du côté par où elle s'étoit accrochée; elle emploie, pour le pas suivant, le pouce de l'aile opposée, et, culbutant en sens contraire, elle finit, malgré ces déviations alternatives, par cheminer droit devant elle.

Cet exercice finit par la fatiguer beaucoup : aussi, pour qu'elle s'y livre, ou il faut qu'elle jouisse dans son antre d'une grande sécurité, ou qu'elle y soit contrainte par une suite d'accidens qui l'aient fait tomber sur un plan horizontal.

Toute chauve-souris qui est dans ce dernier cas, s'y soustrait aussitôt, parce qu'il lui est alors presque impossible de s'élever et de reprendre le vol : ses ailes ont trop d'étendue; et les efforts qu'elle peut faire, n'aboutissent le plus souvent qu'à heurter le sol et à lui procurer une nouvelle chute. Si, au contraire, elle parvient à gagner un lieu élevé, un arbre ou même un tertre, elle se remet facilement dans la seule situation qui lui convienne.

Cette situation, c'est le vol. Ce n'est que dans les airs, que les chauve-souris se complaisent, parce que c'est là seulement qu'elles jouissent de toute liberté, qu'elles mettent à profit toutes leurs ressources, et qu'elles ont une confiance sans bornes, quelquefois même jusqu'à s'emporter et aller braver des dangers réels.

Mais ces courses ne peuvent être continuelles : le repos doit les suivre. C'est pour ce moment critique que les chauve-souris réservent toute leur prudence. Le sentiment des dangers auxquels elles sont alors exposées, les porte à rechercher les retraites les plus profondes et les plus inaccessibles, et leur fait prendre la précaution de se suspendre à la voûte des cavernes, la tête en bas; simplement accrochées par les ongles de derrière, elles n'ont plus qu'à lâcher prise, pour se dérober par le vol à une attaque imprévue.

Nous entrevoyons maintenant les motifs de cette position inverse à laquelle il étoit remarquable qu'il n'y eût que les chauve-souris d'astreintes. En effet, nulle autre situation ne les rendroit aussi promptement à l'industrie qui leur est la plus familière; nulle autre ne leur fourniroit plus de facilités pour échapper, et aller se perdre dans l'immensité des airs.

Les chauve-souris prêtes à se lancer, ayant à déployer l'embarrassant manteau que forme la membrane de leurs ailes, et ne pouvant le faire qu'en se procurant

sur les côtés un espace proportionnel à son étendue, ne pouvoient, pour rencontrer toutes ces chances de succès, que tomber d'un lieu élevé.

Les pieds de derrière des chauve-souris devoient donc, pour fixer ces animaux au plafond de leurs retraites, avoir une forme appropriée à cette destination : dès-lors, il devient facile de se rendre compte du parallélisme et de l'égalité de leurs doigts aussi-bien que de la courbure et de la pointe acérée de leurs ongles. Réfléchissant, en effet, que ces pieds, dont nous n'avions pas d'abord rattaché les formes au plan des chauve-souris, complètent au contraire leur système (ce qui donne aux diverses parties des organes de la locomotion des usages qui se correspondent et qui sont dans des relations nécessaires), nous ne nous étonnerons plus de l'invariabilité des formes de ces extrémités ; ce dont nous avions fait précédemment le sujet d'une remarque.

On n'entre point dans les souterrains des chauve-souris qu'on ne soit d'abord affecté par l'odeur de leur fiente. On la trouve rassemblée en monceaux souvent très-considérables sur le sol, vers le centre des espaces qu'elles occupent : enfin on ne peut se méprendre sur le lieu d'où proviennent ces produits excrémentiels ; c'est de la voûte du souterrain.

C'est bien là aussi le rendez-vous des chauve-souris ; c'est là effectivement qu'elles s'assemblent côte à côte. Mais il ne faut pas oublier qu'elles y demeurent suspendues par les pieds de derrière ; et alors, comment concevoir qu'elles puissent se vider, dans une situation si peu convenable à cet objet !

Je vais dire comment elles y procèdent : je raconterai ce que j'ai vu.

Une chauve-souris, dans ce cas, met d'abord une de ses pattes en liberté d'agir, et en profite tout aussitôt pour heurter la voûte ; ce qu'elle répète plusieurs fois de suite. Son corps, que ces efforts mettent en mouvement, oscille et balance sur les cinq ongles de l'autre patte, lesquels forment, par leur égalité et leur parallélisme, une ligne droite, comme seroit l'axe d'une charnière. Quand la chauve-souris est parvenue au plus haut point de la courbe qu'elle décrit, elle étend le bras et cherche sur les côtés un point d'appui pour y accrocher l'ongle qui le termine, celui du pouce de l'extrémité antérieure. C'est le plus souvent le corps d'une chauve-souris voisine, qu'elle rencontre ; d'autres fois, un mur sur les flancs, ou bien un autre objet solide : mais, quoi que ce soit, elle a atteint son but ; elle s'est mise dans une situation horizontale, le ventre en en-bas, c'est-à-dire dans la situation qui lui convient pour se vider, et pour le faire, en prenant soin de sa robe.

Nous avons montré les chauve-souris sous deux considérations ; d'abord sous le point de vue de leurs affinités avec les quadrumanes, et en second lieu sous celui des anomalies qui les isolent des autres mammifères : il nous reste présentement à indiquer ceux de leurs traits qui les rapprochent aussi des animaux carnassiers.

Le plus grand nombre vit de proie ; leur estomac est petit, sans étranglement ni complication : le canal intestinal, d'un diamètre assez égal, est court, et le cœcum manque entièrement.

Les dents répondent à cet ordre de choses : les incisives sont lobées; les canines longues et aiguës, et les molaires hérissées de pointes.

Quelques chauve-souris, qui vivent de fruits, ont les dents et les intestins un peu différemment conformés; elles n'ont pas non plus le derme aussi étendu : aussi sont-elles chauve-souris au plus petit titre possible.

Les dents aiguës du plus grand nombre sont leurs seules armes et moyens pour attaquer, saisir et déchirer les insectes dont elles font leur nourriture : elles ont pour les atteindre au vol une facilité qu'on ne leur avoit pas encore remarquée; c'est la grandeur de leur bouche : ce sont à cet égard de véritables engoulevens.

La commissure des lèvres ne s'étend point, chez les mammifères, au-delà des dents canines; on diroit que la lèvre supérieure suit le sort des intermaxillaires, qu'elle lui est subordonnée et qu'elle en est la coiffe : en effet, la bouche n'est large et bien fendue que chez les animaux dont les intermaxillaires sont très-longs, et se trouve au contraire d'une étroitesse extrême dans ceux qui ont ces os très-petits. Les deux genres de la famille des monotrêmes en offrent un exemple remarquable : l'ouverture de la bouche est on ne peut plus différente dans ces deux genres, les ornithorhynques et les échidnés; et leurs intermaxillaires sont dans ces mêmes rapports.

Les chauve-souris, du moins celles qui se nourrissent d'insectes, sont la seule exception à cette loi générale que je connoisse : la commissure de leurs lèvres est très-reculée en arrière, et correspond à la pénultième molaire. On peut regarder leurs abajoues comme la cause de cette anomalie : car les joues que ces poches rendent flasques, se déplissent et s'étendent avec les lèvres; et dès-lors la mâchoire inférieure peut s'écarter de la supérieure jusqu'à former avec elle un angle de quatre-vingt-dix degrés.

Les chauve-souris ressemblent aussi aux animaux carnassiers par les habitudes tristes, la vie nocturne, la susceptibilité de leurs organes des sens qui les force de fuir le bruit et la lumière, et leur moindre chaleur spécifique. Elles passent l'hiver ou plutôt la plus grande partie de l'année dans l'engourdissement : extrêmement sensibles aux plus petites impressions du froid et de l'humidité, elles ne jouissent d'une pleine activité et ne sortent de leurs retraites que dans les belles soirées d'été; mais alors vivement excitées, elles ne sont attentives à rien : occupées de la chasse avec une ardeur sans mesure, ou elles deviennent à leur tour une proie facile pour les oiseaux de proie de nuit, ou elles donnent dans les piéges qu'on leur tend; elles tombent dans des filets qu'on agite sur leur route, ou sont prises à la ligne, parce qu'elles happent, avec trop d'avidité, tout ce qu'elles voient voltiger dans l'air.

Les observations ci-dessus nous montrent les chauve-souris, d'une part, comme voisines des quadrumanes et des carnassiers, et de l'autre comme pouvant être rapportées à un type particulier : or, la conséquence où nous conduit le rapprochement de ces résultats, est que les chauve-souris constituent un ordre qui se distingue nettement de celui des autres mammifères.

En présentant toutes les considérations qui établissent la réalité d'un type

particulier pour ces animaux, nous nous sommes tenus dans des énoncés généraux: il nous reste maintenant à faire connoître les chauve-souris sous d'autres rapports.

Nous n'eussions pas eu ces données de l'organisation, que le même résultat eût de même été obtenu par les seules considérations zoologiques; nous allons le montrer dans l'exposé suivant:

Belon est le premier qui figura une chauve-souris, l'oreillard: Aldrovande en reproduisit la figure, et y ajouta celle de notre grande espèce d'Europe. Belon avoit en outre assez bien signalé une troisième espèce qu'il avoit vue en Égypte.

Les voyageurs et les premiers naturalistes iconographes firent, dans la suite, connoître que chaque pays avoit ses chauve-souris distinctes; s'ils ne le dirent pas positivement, c'est du moins ce qui résultoit des publications de Clusius, Pison, Bontius, Flaccourt, Seba et Edwards.

Cependant on possédoit ces matériaux dès 1748, qu'on ne croyoit encore qu'à l'existence de cinq espèces de chauve-souris: le catalogue de Linnéus ou son *Systema naturæ* d'alors ne fait pas mention d'un plus grand nombre.

Mais au moins on avoit jusque-là été d'accord sur l'établissement de la famille des chauve-souris: c'étoit un de ces genres qu'on avoit fait d'instinct avant l'invention des méthodes.

D'autres principes dirigèrent Brisson, en 1756; il avoit rangé les quadrupèdes suivant l'ordre numérique des dents incisives. Dès qu'il s'aperçut que les chauve-souris se séparoient, d'après cette considération, en deux séries, il se crut obligé de les partager également en deux genres, leur donnant les noms de *Pteropus* et de *Vespertilio.* On avoit alors si peu d'égard aux affinités des êtres, que personne ne fut choqué de voir ces deux groupes éloignés l'un de l'autre, et leur intervalle rempli par des animaux autres que des chauve-souris.

Comme on étoit dans cette fausse route, Daubenton cherchoit des sujets pour son anatomie comparée. Il vint à trouver en France quatre chauve-souris qu'on n'y avoit pas encore observées; et cette découverte l'engagea à revoir ce qui avoit été fait avant lui sur ces mammifères, et à en donner une monographie. Son Mémoire, monument précieux, sur-tout si l'on se reporte à l'époque de sa publication, fut imprimé dans le Recueil de l'Académie des sciences pour l'année 1759. La monographie de ce célèbre naturaliste fut aussi enrichie, tant de plusieurs espèces étrangères trouvées à Paris dans des collections publiques, que de celles qu'Adanson venoit dernièrement de rapporter du Sénégal.

Dès ce moment, la famille des chauve-souris fut établie sur des bases solides: on eut un guide qu'on apprécia et qu'on suivit.

Linnéus en donna le premier l'exemple, mais non pas en toutes occasions, puisqu'il retira de son genre *Vespertilio,* la chauve-souris de Feuillée, ou le bec-de-lièvre, pour en faire, dans la douzième édition de son *Systema naturæ* (on ne sait trop pour quel motif), le genre *Noctilio* de ses *Glires.*

On s'étoit jusque-là si bien trouvé de l'emploi des dents incisives pour l'établissement des genres, qu'il étoit naturel de beaucoup compter sur la valeur de ce caractère: on fut donc étonné d'apprendre, d'abord par Brisson, et ensuite d'une

manière plus explicite par Daubenton, que les chauve-souris différoient entre elles sous ce rapport.

Le nombre de ces animaux n'étoit pas encore considérable, et on donnoit déjà plus d'attention aux affinités des êtres : néanmoins on continua, à l'exemple de Daubenton, à comprendre dans un seul genre toutes les chauve-souris connues ; et pour s'en excuser en quelque sorte, on affecta d'insister sur la discordance de leurs caractères génériques, et sur l'idée que ces êtres étoient comme frappés d'anomalies inexplicables.

Il n'y eut qu'Erxleben qui reproduisit la division de Brisson, *Pteropus* et *Vespertilio*, et qui se montra en cela un compilateur peu judicieux; car il détruisit l'essence du genre *Vespertilio*, en le définissant comme Brisson, et en y faisant entrer les nouvelles chauve-souris de Daubenton, auxquelles cette définition ne convenoit pas.

On ne fit plus dans la suite que se copier les uns les autres : d'ailleurs, on s'en tint à un seul genre; et l'on crut satisfaire à ce qu'exigeoit l'état de la science, en donnant, dans des annotations, l'énumération des dents incisives de chaque espèce. C'étoit ce caractère, qui, entendu de diverses manières, avoit motivé ces différentes façons de classer les chauve-souris : j'y donnai attention.

Je m'aperçus d'abord qu'une des circonstances de ces dents (1) avoit donné lieu à quelques erreurs, même de la part de nos plus habiles observateurs. Pallas avoit compté, à la mâchoire inférieure du *Vesp. pictus*, huit incisives au lieu de six qui y sont réellement ; et Daubenton n'en avoit point remarqué en haut au *Vesp. ferrum equinum*.

Je pus aussi apprécier une autre circonstance de ces dents, source d'autres erreurs : c'est qu'étant plus petites que leurs alvéoles, elles s'en détachent facilement, et manquent dans quelques individus.

Enfin, une troisième observation explique encore mieux leurs nombreuses anomalies ; c'est la dépendance dans laquelle elles sont des organes qui les avoisinent.

Ailleurs que dans les chauve-souris, il n'y a guère qu'une seule manière d'être pour les organes des sens, qui ont leur siége auprès des dents incisives. Ils sont, en général, contenus dans de certaines limites, et ne nuisent pas au développement de l'os intermaxillaire, qui lui-même à son tour fournit aux incisives tout l'emplacement et la solidité nécessaires. Rien ne troublant cet arrangement, les dents incisives croissent dans leur alvéole, selon l'action qu'exercent sur elles les élémens dont l'être est constitué : effets en quelque sorte du concours de beaucoup de causes très-disséminées et la plupart occultes, ces dents peuvent alors être employées à indiquer ces causes d'une manière générale, et c'est dans ce sens qu'elles sont appréciées comme un excellent caractère générique.

Le contraire a lieu dans les chauve-souris. Leurs organes des sens se compliquent de cette tendance du derme à acquérir un accroissement considérable : l'organe de l'odorat, entre autres, est souvent obstrué par des espèces de soupapes ; mais comme il n'arrive presque jamais de développement extraordinaire en un

(1) Les dents incisives de la plupart des chauve-souris sont crénelées.

lieu, que cela ne devienne ailleurs un obstacle, les développemens des fosses nasales influent sur l'intermaxillaire. Celui-ci devient d'autant plus petit que celles-là s'étendent et se prolongent davantage : il est quelquefois rapetissé, au point de n'être plus qu'un point osseux, qui nage et se perd dans le derme : quelquefois enfin il disparaît entièrement.

Les incisives, qui en suivent nécessairement toutes les conditions, et qui deviennent petites ou manquent avec lui, sont alors traversées dans leur développement par une influence spéciale : n'obéissant plus à une impulsion de toute l'organisation, elles n'en rendent plus le même compte; elles varient au contraire avec l'intensité de l'action locale qui pèse sur elles, et dans ce cas elles sont un caractère d'une valeur moindre que dans les autres familles où leur croissance n'est en rien contrariée.

Mais si elles le cèdent pour l'importance aux organes des sens qui les avoisinent, elles deviennent de nouveau un objet digne de considération : en relation avec ces organes, elles peuvent du moins nous en faire apprécier les modifications diverses ; elles concourent avec eux à établir les caractères de quelques groupes particuliers, ou petits genres; et attendu que ces divers arrangemens sont aussi simultanés avec d'autres modifications qui affectent, soit les organes de la digestion, soit les ailes, la queue et la membrane interfémorale, il suit que nous avons une certaine quantité de caractères d'un rang encore assez relevé pour ordonner les chauve-souris dans des divisions tranchées, et les disposer en familles naturelles.

Le tableau suivant va nous montrer qu'en effet les chauve-souris affectent quinze manières d'être différentes, ou se partagent, comme le disent les naturalistes, en quinze genres distincts :

1. VESPERTILION. *VESPERTILIO.*

Dents *incisives* $\frac{4}{6}$; *canines* $\frac{2}{2}$; *molaires* $\frac{4-4}{5-5}$.

Nez *simple et saillant.*
Oreilles *de grandeur moyenne, latérales et isolées ;* oreillon *au dedans de la conque, ou intérieur.*
Membrane interfémorale *grande et formant un angle saillant.*
Queue *longue et toute entière enveloppée.*

Obs. Il y a dans ce genre jusqu'à dix-sept espèces. Je les ai décrites, Annales du Muséum, *tome VIII, page 187.*

2. OREILLARD. *PLECOTUS.*

Dents *incisives* $\frac{4}{6}$; *canines* $\frac{2}{2}$; *molaires* $\frac{5-5}{6-6}$.

Nez *simple et saillant;* chanfrein *large et méplat.*
Oreilles *plus grandes que la tête, et réunies ;* oreillon *intérieur.*
Membrane interfémorale *étendue et à angle saillant.*
Queue *longue et toute entière enveloppée.*

Obs. Les trois espèces de ce genre sont, l'oreillard de Daubenton, la barbastelle et une nouvelle espèce de Timor.

3. NYCTÈRE.

3. NYCTÈRE. *NYCTERIS.*

Dents *incisives* $\frac{4}{6}$; *canines* $\frac{2}{2}$; *molaires* $\frac{4-4}{4-4}$.

Nez *au centre d'une excavation, et operculé;* chanfrein *large et concave.*
Oreilles *grandes, antérieures et contiguës;* oreillon *intérieur.*
Membrane interfémorale *très-grande et à angle saillant.*
Queue *longue, enveloppée, et terminée par une double vertèbre.*

Obs. Trois espèces dans ce genre : le nyctère de Daubenton, celui de la Thébaïde, un troisième de Java.

4. RHINOPOME. *RHINOPOMA.*

Dents *incisives* $\frac{2}{4}$; *canines* $\frac{2}{2}$; *molaires* $\frac{4-4}{5-5}$.

Nez *long, conique, coupé carrément à l'extrémité, et surmonté d'une petite feuille; ouvertures nasales étroites, transversales et operculées :* chanfrein *large et concave.*
Oreilles *grandes, réunies et couchées sur la face;* oreillon *extérieur.*
Membrane interfémorale *étroite et terminée carrément.*
Queue *longue, enveloppée seulement à l'origine, et libre au-delà.*

Obs. J'en connois deux espèces, le microphyle et le rhinopome de la Caroline.

5. MULOT-VOLANT. *MOLOSSUS.*

Dents *incisives* $\frac{2}{2}$; *canines* $\frac{2}{2}$; *molaires* $\frac{4-4}{5-5}$.

Nez *simple;* chanfrein *convexe.*
Oreilles *grandes, réunies et couchées sur la face;* oreillon *extérieur.*
Membrane interfémorale *moyenne et coupée carrément.*
Queue *longue, à demi enveloppée, et libre au-delà.*

Obs. J'en ai décrit neuf espèces (Annales, *tom. VI, pag. 150*). Il n'en existe qu'en Amérique.

6. MYOPTÈRE. *MYOPTERUS.*

Dents *incisives* $\frac{2}{2}$; *canines* $\frac{2}{2}$; *molaires* $\frac{4-4}{5-5}$.

Nez *simple;* chanfrein *méplat.*
Oreilles *larges, isolées et latérales;* oreillon *intérieur.*
Membrane interfémorale *moyenne.*
Queue *longue, à demi enveloppée, et libre au-delà.*

Obs. On n'en connoît que la seule espèce publiée par Daubenton sous le nom de *rat-volant.*

7. TAPHIEN. *TAPHOZOUS.*

Dents *incisives* $\frac{0}{2}$; *canines* $\frac{2}{2}$; *molaires* $\frac{5-5}{5-5}$.

Nez *en groin;* chanfrein *concave.*

Oreilles *moyennes, latérales et isolées; oreillon intérieur.*
Membrane interfémorale *grande et saillante.*

Obs. Le lérot-volant et le *V. lepturus* sont les deux seules espèces de ce genre qu'on ait publiées; l'Égypte et l'Ile de France en nourrissent deux autres.

8. BEC-DE-LIÈVRE. *NOCTILIO.*

Dents *incisives* $\frac{4}{2}$; *canines* $\frac{2}{2}$; *molaires* $\frac{4-4}{4-4}$.

Nez *confondu avec les lèvres; celles-ci largement et profondément fendues.*
Oreilles *petites, latérales et isolées; oreillon intérieur.*
Membrane interfémorale *très-grande et saillante.*
Queue *moyenne, enveloppée en grande partie, et libre dans le reste en dessus de la membrane.*

Obs. On en connoît trois espèces.

9. NYCTINOME. *NYCTINOMUS.*

Dents *incisives* $\frac{2}{4}$; *canines* $\frac{2}{2}$; *molaires* $\frac{4-4}{5-5}$.

Nez *confondu avec les lèvres; celles-ci largement et profondément fendues.*
Oreilles *grandes, réunies et couchées sur la face;* oreillon *extérieur.*
Membrane interfémorale *moyenne et saillante.*
Queue *longue, à demi enveloppée, et libre au-delà.*

Obs. Les espèces de ce genre sont le nyctinome d'Égypte, celui du Bengale, et le nyctinome de Bourbon.

10. STÉNODERME. *STENODERMA.*

Dents *incisives* $\frac{4}{4}$; *canines* $\frac{2}{2}$; *molaires* $\frac{4-4}{4-4}$.

Nez *simple.*
Oreilles *petites, latérales et isolées; oreillon intérieur.*
Membrane interfémorale *rudimentaire, bordant les jambes.*
Queue *nulle.*

Obs. Une seule espèce dans ce genre, le sténoderme roux.

11. PHYLLOSTOME. *PHYLLOSTOMA.*

Dents *incisives* $\frac{4}{4}$; *canines* $\frac{2}{2}$; *molaires* $\frac{3-3}{3-3}$ *ou* $\frac{4-4}{6-6}$.

Nez *au centre d'une excavation bordée en devant d'une crête, et terminée en arrière par une feuille.*
Oreilles *moyennes, latérales et isolées; oreillon intérieur.*
Membrane interfémorale *grande et saillante.*
Queue *nulle ou courte.*

Obs. J'ai aussi publié (Annales du Muséum, *tome VI, page 157*) les neuf espèces dont le genre *phyllostome* est formé.

12. RHINOLOPHE. *RHINOLOPHUS.*

Dents *incisives* $\frac{2}{4}$; *canines* $\frac{2}{2}$; *molaires* $\frac{4-4}{5-5}$.

Nez *au fond d'un entonnoir, bordé en devant d'une crête, et terminé en arrière par une feuille.*
Oreilles *moyennes, latérales et isolées ; oreillon nul.*
Membrane interfémorale *grande et saillante.*
Queue *longue et enveloppée entièrement.*

Obs. Six espèces composent le genre *rhinolophe.*

13. MÉGADERME. *MEGADERMA.*

Dents *incisives* $\frac{0}{4}$; *canines* $\frac{2}{2}$; *molaires* $\frac{4-4}{5-5}$.

Nez *au fond d'un entonnoir fermé par trois folioles ; une crête en devant, une feuille en arrière, une membrane sur l'entrée des narines.*
Oreilles *grandes et réunies ; oreillon intérieur.*
Membrane interfémorale *grande et saillante.*
Queue *nulle.*

Obs. Même volume des Annales, *page 145*, j'ai enfin traité des quatre espèces connues de mégadermes.

14. ROUSSETTE. *PTEROPUS.*

Dents *incisives* $\frac{4}{4}$; *canines* $\frac{2}{2}$; *molaires* $\frac{5-5}{6-6}$.

Nez *simple et terminal.*
Oreilles *petites, latérales et isolées ; oreillon nul.*
Membrane interfémorale *rudimentaire, bordant les jambes.*
Queue *nulle ou très-courte.*

Obs. J'ai donné, dans les Annales du Muséum, *tome XV, page 86*, la description des onze espèces dont ce genre est composé.

15. CÉPHALOTE. *CEPHALOTES.*

Dents *incisives* $\frac{2}{2}$; *canines* $\frac{2}{2}$; *molaires* $\frac{4-4}{5-5}$.

Nez *simple et terminal.*
Oreilles *petites, latérales et isolées ; oreillon nul.*
Membrane interfémorale *rudimentaire, bordant les jambes.*
Queue *très-courte.*

Obs. J'ai publié également, même volume, *page 104*, les deux seules céphalotes que je connoisse.

Des soixante-dix-huit espèces annoncées dans ce tableau, il ne s'en est trouvé que huit en Égypte. On pourroit, d'après cette remarque, s'étonner que je ne me sois pas, dans cet ouvrage, borné à ces huit dernières : qu'on veuille bien me permettre d'en dire le motif.

Trop resserré dans mon cadre, en ne traitant que de ces huit chauve-souris, je n'eusse pas pu marquer avec assez de précision les intervalles qui les séparent : on craint, en pareil cas, de trop individualiser ; on opère alors des réunions d'autant plus facilement, qu'on n'est pas toujours certain de rencontrer, dans la considération d'une seule espèce, les élémens d'un type distinct : ce n'est que quand on voit les mêmes formes reproduites, qu'on se détermine avec plus d'assurance.

C'étoient des preuves de ce genre que je devois réunir pour montrer que les huit chauve-souris d'Égypte font partie de huit genres distincts. J'ai cru devoir indiquer leurs congénères ; et j'ai pensé, en outre, qu'il n'était pas de moyen plus efficace de rassurer les savans sur ces divisions, qu'en présentant les choses de plus haut, et qu'en montrant un ensemble qui embrassât toutes les espèces observées jusqu'ici.

Je ne donne pas, d'ailleurs, un simple résumé de l'état de la science, mais un travail nouveau, et qui m'est propre.

1. VESPERTILION PIPISTRELLE. *VESPERTILIO PIPISTRELLUS.*

Planche 1, N.° 3.

J'AJOUTERAI aux caractères des vespertilions tracés plus haut, qu'ils sont, en outre, remarquables par une tête grosse, le museau court, les naseaux renflés et écartés, le nez sans ornement ni membranes, et la queue très-longue. Leur vol est d'une grande étendue, leur envergure formant quatre à cinq fois la longueur du corps ; la surface des ailes est augmentée en arrière par la membrane étendue entre les jambes, qui se prolonge au-delà, et suit la queue qu'elle enveloppe en totalité. Deux seules mamelles se voient à la poitrine, fort près des aisselles. La langue est douce ; il faut une loupe pour y découvrir quelques papilles à la base. Enfin, parmi les doigts embrassés par la membrane des ailes, on distingue celui du milieu qui est pourvu de ses trois phalanges ; l'annulaire et le petit en ont deux, et l'indicateur une seule.

Les dents des vespertilions, particulièrement les incisives et les molaires, les caractérisent encore mieux : leurs incisives ressemblent à celles des makis pour le nombre et la position, quatre en haut, séparées par paire, et six en bas, couchées et dirigées en devant : cette disposition les empêchant de se rencontrer et de frotter les unes contre les autres, elles ne s'usent pas et conservent leurs sommets ; les supérieures restent constamment cylindriques et pointues, et les inférieures se voient toujours partagées en deux lobes et comme fendues.

Les molaires antérieures sont coniques ; mais les suivantes ont une couronne large et hérissée de pointes : les inférieures sont sillonnées sur les flancs ; bien moins larges que celles d'en-haut, elles sont débordées et enveloppées par le tranchant oblique de celles-ci : toutes ces dents, profondément évidées à leur centre, et dans un alternat de pointes et de cavités à chaque mâchoire, s'engrainent respectivement,

et présentent enfin tous les caractères des dents d'animaux qui se nourrissent d'insectes.

De grandes abajoues complètent cet appareil; et par les facilités qu'elles procurent aux vespertilions, elles contribuent à développer l'instinct qui les porte à la chasse.

On croiroit, à juger de cet exposé, qu'il ne doit plus y avoir, dans le genre *vespertilion*, que des espèces très-voisines, et d'une détermination très-difficile. On ne peut, en effet, que très-rarement faire usage de l'observation de leurs couleurs, toutes les chauve-souris étant plus ou moins brunes ou roussâtres. On en prend une autre idée en les examinant attentivement : on trouve qu'elles présentent assez de différences appréciables; que leur physionomie varie beaucoup, et que leurs oreilles et oreillons ont dans chaque espèce des proportions très-différentes.

La pipistrelle, entre autres, se distingue par sa taille; c'est la plus petite de nos chauve-souris. Elle ressemble à la noctule par les proportions et les couleurs, au point qu'on est quelquefois tenté de la prendre pour un jeune individu de cette plus grande espèce : néanmoins elle en diffère, ainsi que je vais le montrer.

Ses oreilles sont ovales-triangulaires et plus courtes que la tête; son oreillon est presque droit, et terminé par une tête arrondie; ses poils sont longs, d'un brun-noirâtre en dessus, et d'un brun-fauve en dessous.

Ainsi la pipistrelle ne diffère pas seulement de la noctule par la taille, mais aussi par l'oreillon, qui, au lieu d'être large à sa base et pointu vers l'extrémité, se rapproche davantage de la configuration de l'oreillon du *Vesp. lasiopterus.*

Sa longueur est de trente-neuf millimètres; celle de sa queue, de trente, et son envergure, de deux cents.

Son crâne la rapproche aussi davantage du *Vesp. lasiopterus.* Sa boîte cérébrale est plus large que dans la noctule, plus convexe et plus saillante au-delà du chanfrein et son occiput plus arrondi.

Il n'est pas rare de trouver une pipistrelle le jour à terre ; soit qu'elle se lasse plus vîte, ou qu'elle ait moins de prévoyance, elle ne regagne pas son gîte aussi promptement que ses congénères; elle se laisse prendre sans faire de résistance ; mais souvent elle affecte plus d'insouciance et de fatigue qu'elle n'en éprouve. J'en ai vu peu après développer une si grande énergie, et exécuter des sauts si élevés et si bien mesurés, qu'elle rentroit dans le vol sans le secours d'aucun point culminant.

La pipistrelle d'Égypte m'a paru n'être qu'une variété de celle de France; c'est la même taille et les mêmes proportions. Le pelage est seulement un peu différent; elle est cendrée, quand l'européenne est d'un brun plus décidé : c'est dans l'extrémité des poils que se trouve principalement cette différence.

La pipistrelle est également répandue dans toutes les parties de l'Égypte. Elle se contente d'une retraite peu profonde : j'en ai trouvé plusieurs individus à Thèbes, dans les catacombes des particuliers, et à Qâou el-Koubarä dans des interstices de colonnes.

2. Oreillard vulgaire. *Plecotus auritus.*

Planche 2, N.° 3.

Les oreillards ont été, dans la première détermination que j'en ai présentée (Annales du Muséum, *tome VIII*), laissés avec les vespertilions, auxquels ils ressemblent en effet par le port, la grosseur du museau, la situation intérieure de l'oreillon, le nez sans appendices, la longueur de la queue, l'étendue de la membrane interfémorale, et sur-tout par le nombre, la forme et les usages de toutes les dents : mais d'autres considérations qui m'avoient d'abord échappé, m'ont depuis porté à les en séparer.

La boîte cérébrale est d'une plus grande capacité, plus longue et aussi plus élevée : la face, qui en est la moitié dans les vespertilions, n'en forme que le tiers dans les oreillards. Et comme, de ce qui reste, près de la moitié est employé en chambres de l'œil, il n'est que très-peu d'espace pour former les chambres olfactives ; mais du moins il y est suppléé par la disposition des ouvertures nasales. Elles sont plus grandes, et formées chacune par une fente longitudinale, ayant, vers le milieu, un onglet qui couvre le bord opposé. Au moyen de cette disposition, il ne paroît, de chaque côté, que deux ouvertures circulaires, situées l'une au-devant de l'autre. Ces doubles entrées, en favorisant une plus grande respiration, suppléeroient-elles, en effet, au défaut de capacité des chambres du nez ?

On est d'autant plus dans le doute sur cela, qu'on trouve un autre sens très-développé, auquel il pourroit être donné d'avoir toute la prédominance, dans les déterminations de l'animal. Cet organe est l'oreille externe : sa dimension est vraiment un fait qui tient du prodige. On hésite, en effet, d'annoncer une oreille grande comme le corps. Telle est pourtant celle de l'oreillard ; elle a une si grande ampleur, que, s'étendant sur le chanfrein, elle y rencontre sa congénère et y est unie. On sent tout ce qu'un pareil volume est dans le cas d'apporter de perfection à l'oreille de ces chauve-souris ; le moindre frémissement de l'air ne peut manquer d'être perceptible pour elles, et cette sensibilité peut bien compenser ce qui manque aux oreillards du côté de l'odorat.

Il faut aussi qu'ils se conduisent autrement que les vespertilions dans la recherche de leur nourriture : car je n'ai point trouvé qu'ils puissent emmagasiner leur proie dans des abajoues.

Ce sont ces trois considérations, communes également à la barbastelle et à une autre espèce non décrite de Timor, qui m'ont engagé à établir le genre Oreillard, *Plecotus.*

Comme espèce, l'oreillard vulgaire nous intéresse, en ce qu'il a été notre premier point de comparaison : c'est la première chauve-souris qu'on ait connue et figurée depuis la renaissance des lettres en Europe : Belon la donna comme le type des chauve-souris de nos pays. Aldrovande, qui ne voulait qu'offrir la même considération, se trouva avoir donné une autre espèce : il s'en aperçut, et

reproduisit la chauve-souris de Belon. On ne connut d'abord en France que ces deux espèces, qu'on s'accoutuma à distinguer par la différence de leur taille. L'oreillard devint le *Vespertilio minor* dans Brisson et dans les premiers catalogues de Linnéus, et cela, jusqu'à ce que Daubenton nous eût appris que l'Europe nourrissait de six à sept chauve-souris d'espèces différentes. Daubenton lui donna le nom qu'il porte aujourd'hui, et Linnéus l'adopta en le traduisant par *auritus*.

L'oreillard d'Égypte ressemble beaucoup à celui d'Europe : il est plus petit ; la dernière vertèbre de sa queue se détache davantage de la membrane interfémorale ; son pelage est plus roux sur le dos, et d'un cendré moins foncé sous le ventre. Ce ne sont pas là des différences spécifiques, ou, s'il en était ainsi, les oreillards du nord de l'Europe seraient de même autres que ceux de France. J'en ai reçu de Vienne qui sont plus grands et plus foncés que les nôtres.

Voici les principales dimensions de l'oreillard : son corps, 45 millimètres ; sa queue 45, son envergure 262, et ses oreilles 32.

Les oreilles sont réunies en devant dans la hauteur de trois millimètres ; le bord intérieur est plissé en arrière : des poils sont rangés sur la longueur de ce pli comme les cils sur le bord des paupières de l'homme. Au bas de ce même pli est un lobe sous l'angle de soixante degrés. L'oreillon est proportionné à l'étendue de l'oreille ; il est à bord droit d'un côté, et à bord arrondi de l'autre.

Le pelage est gris-brun au-dessus, et cendré en-dessous : les poils sont de deux couleurs, bruns en grande partie et gris vers la pointe pour le dessus du corps, et blanchâtres pour les parties inférieures.

J'ai trouvé l'oreillard à l'entrée de la grande pyramide : en Europe il se retire, comme la pipistrelle, dans des cavités d'une profondeur peu considérable. Mais dans les belles nuits de l'été, il tarde à paroître. Seroit-ce qu'à raison de la grandeur de ses oreilles, il ne puisse, en se livrant à toute son activité, supporter le moindre bruit, et qu'il soit forcé d'attendre que tous les animaux diurnes se soient retirés ?

3. NYCTÈRE DE LA THÉBAÏDE. *NYCTERIS THEBAÏCUS.*

Planche 1, N.° 2.

LES nyctères forment un genre très-différent des deux précédens.

C'est encore le même nombre d'incisives, mais non la même disposition : plus petites, sur-tout les inférieures qu'on distingue à peine à la vue simple, elles ne sont plus en haut (comme dans les makis) écartées par paire, mais garnissent, au contraire, sur une ligne continue, tout le bord de l'intermaxillaire.

Cet os, subordonné aux variations de l'organe de l'odorat, quoiqu'appuyé sur les maxillaires, jouit d'un mouvement propre ; il est soulevé ou abaissé, oscillant comme sur un axe, par la lèvre supérieure, qui est d'une épaisseur et d'une consistance propres à l'entraîner : aminci à ses points d'articulation, il ne pouvoit participer à la fixité de toutes les autres parties osseuses.

C'est sans doute parce que l'intermaxillaire est ainsi maîtrisé par les organes qui l'entourent, qu'il est très-petit : il ne fait pas de saillie au-delà des canines; d'où il arrive que la mâchoire supérieure est plus courte que l'inférieure, et paroît comme tronquée : il en résulte aussi que les incisives des deux mâchoires ne se correspondent pas, et que posant à faux, elles n'usent point leurs sommets, lesquels restent à deux lobes en haut et à trois crénelures en bas.

Si l'on commence par examiner dans le crâne les fosses nasales des nyctères, on les juge d'abord sans profondeur, parce que les planchers qui en circonscrivent l'étendue sont très-bornés : le plancher inférieur ou la lame palatine ne se prolonge pas au-delà de la deuxième molaire, et l'externe ou les nasaux maxillaires sont des pièces réduites à des dimensions rudimentaires. Mais on prend, au contraire, une autre opinion de ces fosses nasales, en les voyant recouvertes de leurs parties molles. Les arrière-narines s'ouvrent beaucoup au-delà du point où se termine l'os maxillaire; et les méats extérieurs ont leurs larges entrées remplies et pour ainsi dire encombrées de lobes et d'appendices cutanés : un repli du derme naît du milieu de chaque conduit. On diroit que les conques nasales, en saillie chez les vespertilions, et dans une cavité chez les nyctères, ne sont devenues aussi voisines, et ne sont ainsi descendues dans une sorte d'entonnoir, que parce qu'elles auroient été contractées, repliées sur elles-mêmes et tirées à travers le crâne. Un lobe qui a la forme d'une tête de clou, et qui n'est autre que le cartilage de la narine, se voit de chaque côté, et concourt comme opercule, avec le repli intérieur, à fermer hermétiquement l'orifice nasal.

Il n'est pour cela besoin d'autre effort de la part de l'animal que de froncer toutes ces parties, et peut-être même de les abandonner à leur élasticité naturelle.

La cavité des narines se prolonge en arrière sur le chanfrein; première circonstance déjà remarquable. Mais ce qui ne l'est pas moins, c'est la grandeur et la forme canaliculée de cette dernière partie : elle donne aux nyctères cette physionomie sombre et farouche qui les caractérise.

Le chanfrein s'étend en effet au-delà de ses dimensions habituelles, et ce, au moyen de lames osseuses qui naissent des côtés de l'os coronal, et se réunissent au vertex : le canal ou fente longitudinale qui résulte de la saillie de ces crêtes, verse sur les narines; seule relation, en dernière analyse, que ces parties aient entre elles.

Cependant le chanfrein auroit-il subi ces étranges métamorphoses pour suppléer à la petitesse extrême des ouvertures nasales, et seroit-il une sorte d'entonnoir où se recueilleroient les fluides odorans? Les bords de la fente sont hérissés de poils longs et abondans qui la remplissent; mais ce n'est pas quand les muscles labiaux soulèvent les opercules, détendent les plis intérieurs et entr'ouvrent les conduits nasaux : ces bords, par la tension de la peau, sont ramenés en dessus, et avec eux les longs poils qui les garnissent.

Des narines qui sont habituellement fermées, et qui, pour entrer en communication avec les corps ambians, exigent la volonté de l'animal et le jeu de quelques

quelques muscles, fournissent sans doute une considération intéressante en elle-même.

Les nyctères ne peuvent manquer d'en tirer avantage; et il se trouve, en effet, qu'ils établissent leur demeure en des lieux d'où de fortes exhalaisons repousseroient d'autres animaux. Mais que la disposition des conduits nasaux soit dans un ordre inverse pour les soustraire ainsi aux inconvéniens d'odeurs infectes, c'est ce que je n'ai pu croire. Cet arrangement suppose ailleurs une autre modification, et j'ai dû m'en proposer la recherche.

Le vol des chauve-souris a souvent ramené à l'idée de les comparer aux oiseaux; et l'on a trouvé que ceux-ci se distinguoient toujours par plus d'aisance et de grâces dans les allures, parce qu'indépendamment de plus de perfection dans les organes directs du vol, ils jouissent encore de la faculté de se gonfler d'air et de se rendre plus légers. En s'exprimant ainsi, on étoit loin de penser qu'on retrouveroit la même faculté dans les chauve-souris, dont en effet les fonctions pulmonaires sont si différentes de celles des oiseaux.

C'est toutefois ce que les nyctères m'ont montré, des vésicules aériennes semblables, encore plus grandes, et que l'animal remplit, quand il le veut et autant qu'il le veut. Mais, comme on le pense bien, les nyctères y portent l'air en vertu d'un mécanisme particulier, et au moyen d'une organisation qui, dans ses anomalies, dérive néanmoins du plan primordial et classique des mammifères.

On pressent peut-être déjà les résultats d'un mode si nouveau d'organisation; les moyens qui les donnent, sont d'une simplicité parfaite.

La peau n'a d'adhérence au corps qu'en quelques endroits, où elle est retenue par un tissu cellulaire très-lâche et très-écarté : l'air s'y introduit, et en séjournant ainsi, comme on le dit, entre cuir et chair, donne à l'animal l'apparence de ces veaux soufflés dans les boucheries. Il n'y a de brides aponévrotiques ou de tissu cellulaire que dans le voisinage des méats et sur les côtés du tronc : ainsi la peau se soulève entière sur le dos, à la poitrine et à l'abdomen; ce qui met les nyctères dans un bain d'air, ou, si l'on veut, dans une sorte de manchon que leur forme ce fluide élastique.

Jusque-là, quelque extraordinaire que soit un pareil fait, on ne voit pas qu'il soit en rien dérogé à l'essence du type des mammifères : il n'y est pas dérogé davantage quant aux moyens de souffler cette unique, mais bien vaste cellule.

Au fond de chaque abajoue est une ouverture de deux millimètres de large; et c'est tout simplement par-là que le sac aérien communique avec la bouche.

L'animal en ouvrant ses naseaux fait que l'air ambiant entre et gonfle sa poitrine: en abandonnant, au contraire, un moment après, toutes les membranes nasales à leur élasticité propre, et en tenant simultanément la bouche close, il force le gaz expiré à se rendre dans les abajoues, et de là dans le grand sac aérien.

Quoiqu'il y ait, à l'entrée de ce sac, un sphincter très-apparent, ce n'est pas lui, ou lui seul du moins, qui s'oppose au retour de l'air : il y a de grandes valvules, sur le cou et le dos, qui en sont chargées.

L'air ne suit de route qu'à partir du sphincter : il se rend, en passant,

au-devant de l'oreille, dans le sinus du chanfrein, d'où il gagne le vertex, l'occiput et le col supérieur : c'est là qu'il est versé dans le grand sac.

Ainsi, le nyctère se conduit exactement comme le tétrodon; il porte, à volonté, une gorgée d'air dans son sac, puis une seconde, et ainsi de suite. Il souffle comme nous pouvons le faire nous-mêmes, et de la même manière, avec cette seule différence qu'il souffle dans sa bouche, dont il tient la cavité sans issue à l'extérieur. Sa peau devient une véritable vessie, au-dedans de laquelle le tronc se trouve comme déposé. Les nyctères agissent presqu'à son égard de même que si elle étoit un hors-d'œuvre, puisqu'ils la remplissent au point de lui faire prendre une forme sphérique. Dans cet état, tout l'animal ressemble à un ballon auquel on auroit attaché des ailes, une tête et des pieds.

Plus heureux que le tétrodon, qui ne recourt à la même industrie qu'en se réduisant à n'être plus qu'une masse inerte sur le miroir des eaux, il conserve toutes ses facultés, ou mieux il en augmente l'énergie, en devenant plus léger et susceptible de plus de vîtesse dans le vol.

J'avois cru apercevoir que les étranges anomalies des conduits olfactifs peseroient sur un autre système d'organe, et occasionneroient peut-être ailleurs d'autres changemens; et il se trouve en effet qu'un grand sac modifie, dans les nyctères, ou plutôt procure à leur organe respiratoire, un précieux appendice. Si cet appareil, qui est si bien adapté à ce système, n'est pas le motif des modifications des fosses nasales, et n'en donne pas une explication entièrement satisfaisante, du moins on ne sauroit nier qu'il n'y ait entre toutes ces parties des relations réciproques et nécessaires.

C'est aux différences que je viens de signaler que se borne l'énoncé des caractères distinctifs des nyctères : les dents canines et molaires de ces chauve-souris ressemblent à celles des vespertilions; il en est de même des viscères abdominaux.

Les tégumens offrent seulement plus d'étendue; les oreilles sont plus longues que la tête, sans que l'oreillon qui borde aussi le méat auditif soit agrandi en même proportion. Cette étendue se fait sur-tout remarquer entre les jambes, où la membrane caudale surpasse dans ses deux sens la longueur de l'animal.

La dernière vertèbre de la queue est bifurquée; séparation singulière, puisqu'elle se trouve dans tous les nyctères, et n'existe dans aucun autre genre de chauve-souris.

On n'a fait mention que d'une seule espèce de nyctère, le *campagnol-volant* de Daubenton, dont Linnéus a fait son *Vesp. hispidus.* Le nyctère de la Thébaïde en diffère, ainsi qu'une autre espèce qui a été rapportée de Java, et qui m'a été remise par M. Leschenault.

Les dimensions de ces chauve-souris forment un de leurs traits distinctifs : le nyctère de Daubenton a trente-huit millimètres de long, de la tête à la naissance de la queue; le nyctère de la Thébaïde cinquante-quatre, et celui de Java soixante-sept.

L'oreille a plus d'ampleur dans l'espèce d'Égypte, et le poil y est non moins long et touffu.

Le pelage du nyctère de la Thébaïde est brun-clair en dessus, et cendré en dessous : c'est presque la même teinte dans le nyctère de Daubenton; mais elle passe davantage au roux sur le dos, et à un blanc sale sur le ventre, où se voit aussi un mélange de fauve : l'espèce de Java a les parties supérieures d'un roux-vif, et le poil inférieur cendré-roussâtre.

Le nyctère anciennement décrit avoit été rapporté du Sénégal : ainsi tout le genre habite les contrées chaudes de l'ancien continent.

Je présume qu'il en existe deux espèces au Sénégal; du moins Daubenton en a décrit deux variétés qui lui avoient toutes deux été données par Adanson : la seconde, qu'il ne constata que sur un individu desséché *(voyez* H. N. G., *tome X, page 91)*, différoit de la première en ce que « la couleur blanchâtre du dessous » du corps étoit mêlée d'une teinte de cendré, et que la membrane des ailes » n'avoit point de roussâtre. »

J'ai sous les yeux le crâne et les principales parties osseuses du même individu; et ces parties ne s'accordent, ni pour les dimensions plus fortes, ni pour quelques détails de forme, avec les os, dans les nyctères de Daubenton et de la Thébaïde.

4. RHINOPOME MICROPHYLLE. *RHINOPOMA MICROPHYLLUS.*

Planche 1, N.° 1.

L'ORGANE de l'odorat est aussi l'un des principaux caractères distinctifs des rhinopomes : en le voyant formé sur un tout autre plan, j'admire la fécondité des moyens mis en œuvre pour opérer tant de combinaisons diverses; mais en même temps je ne me dissimule pas qu'on aperçoit d'autant moins la nécessité de tant de variations, que ces anomalies se font remarquer par plus d'exagération.

On suppose en général que les choses extérieures exercent une sorte de réaction sur les organes des sens, ou du moins préviennent tout écart ou toute dégénération qui feroient qu'elles n'en pourroient être appréciées.

Ainsi, qu'un phoque ait ses conduits auriculaires et ses naseaux fermés de soupapes, rien de plus conforme aux autres données de son organisation : on reconnoît là l'influence du milieu où l'animal passe presque sa vie entière.

Mais que des chauve-souris, qui disposent à leur gré du temps, de l'espace et des lieux, se montrent si différentes sous le rapport des organes des sens, on ne sauroit de même l'expliquer par une influence du monde extérieur.

Je fais ces remarques au sujet des rhinopomes, parce qu'en effet leurs narines conviendroient mieux à un animal qui terre ou qui va à l'eau. Elles tiennent de celles du cochon ou du phoque : elles constituent, avec la lèvre supérieure, un appareil assez compliqué qui s'étend au-delà de la mâchoire ; leur partie terminale paroît comme tronquée, et s'épanouit en une lame circulaire, surmontée d'une petite feuille, et percée, dans le centre, de deux fentes obliques. C'est, enfin, une sorte de groin qui a toute la mobilité de celui de la taupe.

Les méats olfactifs ne se voient, sous l'apparence de petites fentes, que

quand l'animal, les abandonnant à leur propre inertie, les laisse entre-bailler; autrement il les entr'ouvre davantage ou les ferme entièrement. Il y réussit au moyen de deux petites lèvres dont chaque orifice se trouve bordé : entr'ouvertes, elles s'étendent au dehors; et fermées, elles rentrent en dedans. Nous ne connoissions encore ce mécanisme que dans des animaux aquatiques et particulièrement dans les phoques.

La foliole, qui naît du bord supérieur du cartilage nasal, jouit aussi d'un mouvement propre; en sorte qu'il ne manque à ce singulier appareil que de la longueur pour ressembler plutôt à la trompe d'un éléphant qu'au groin d'une taupe ou d'un cochon.

Les conduits du nez, qui se prolongent à travers la longue lèvre de la mâchoire supérieure, sont très-étroits : ils versent dans une chambre olfactive, qui est très-courte d'avant en arrière, mais qui cependant retrouve toute l'étendue nécessaire à raison d'une disposition que nous n'avions pas encore remarquée dans aucun autre mammifère. L'os maxillaire est renflé et ovoïde au dessus et en dehors de la dent canine; ce qui rejette les fosses nasales sur les flancs, augmente leur largeur, et leur procure, au total, une capacité qui indemnise ces cavités de leur défaut de longueur.

L'intermaxillaire, qui est en deçà du groin, se trouve, par conséquent, en dehors de la sphère d'activité de celui-ci; et, dans ce cas, nullement contrarié dans les progrès de son ossification, il se soude aux os des mâchoires et reste fixe avec eux.

Les dents incisives à qui, dans ces circonstances, le développement des narines importe peu, ne nous en révèlent pas moins la singulière modification : elles sont deux et écartées, en haut; quatre et entassées, à la mâchoire inférieure.

L'oreille, outre ses développemens ordinaires, se porte en avant et s'y réunit avec sa congénère : elle n'est point, à son fond, roulée sur elle-même; ce qui fait que, sans aucun changement de position, l'oreillon est à-la-fois extérieur et sur le bord du méat auditif.

Le dernier trait qui caractérise les rhinopomes, est la briéveté de la membrane interfémorale, quand la queue reste aussi longue et est même plus longue que dans les vespertilions.

En effet, s'il étoit curieux de voir comment la queue, appendice tout-à-fait inutile dans la plupart des mammifères, contribue dans les chauve-souris à l'union et à la confusion des membranes des ailes, et est transformée en un cinquième membre qui déploie ces membranes en arrière, il ne l'est pas moins qu'il existe des chauve-souris où elle n'a plus cet usage, et où elle rentre dans sa condition ordinaire d'inutilité.

Un tel caractère a dû faire remarquer l'espèce qui vit en Égypte; et aussi voyons-nous qu'elle n'a point échappé aux deux naturalistes les plus distingués qui ont visité cette contrée.

Belon la désigne assez clairement, quand dans son ouvrage, *De la nature des Oiseaux, liv. 2, chap. 39*, il cite « certaines chauve-souris qui se logent en la

» grande pyramide d'Égypte et qui portent la queue longue comme les souris. » Et Hasselquist en rapporta quelques individus, mais que le célèbre rédacteur de son Voyage omit d'y employer.

On les publia en 1782 : ce soin fut pris par Brunnich, lorsqu'il entreprit de décrire le Cabinet du roi de Danemarck. Cette chauve-souris, qui en faisoit partie, y fut donnée sous le nom de *Vesp. microphyllus* (1), et y est figurée d'une manière très-satisfaisante. On ne pouvoit sans doute faire davantage pour sa publication; mais elle ne fut pas pour cela portée à la connoissance des naturalistes. Aucun ouvrage systématique n'en fait mention, comme aucun catalogue n'en rappelle l'existence. C'est que l'ouvrage de Brunnich fut peu répandu : il eut ce malheur, moins parce qu'il est écrit en danois, que parce qu'il fut interrompu après quelques premières livraisons.

Le rhinopome microphylle est par erreur employé dans nos planches sous le nom de taphien filet.

Il n'est guère plus grand que la pipistrelle : sa longueur totale est de 54 millimètres; celle de la tête, 16; des oreilles, 13; de la queue, 50; de l'envergure, 200.

Quand les oreilles sont dressées, elles laissent voir entre elles et le museau la fossette du chanfrein sous la forme d'une calotte exactement hémisphérique.

Le pelage est cendré, et le poil assez long et touffu : la queue, formée de onze vertèbres, est noire et lisse; c'est moins le nombre de ces pièces que leur longueur qui lui donne l'apparence d'une ligne à pêcher.

Il n'y a point d'os du tarse isolé : il manque là où il ne peut contribuer à développer de membrane interfémorale; et c'est ce qui arrive dans le microphylle, où cette membrane est si courte qu'elle n'embrasse que la cinquième partie de la queue.

Il existe, outre une nouvelle espèce de caroline, dont ce n'est pas ici le lieu de nous occuper, un autre rhinopome en Égypte, qui a la queue plus courte et le groin moins aigu.

J'ai observé le microphylle vivant : je l'ai vu répondre à mes provocations par des agitations presque convulsives du groin; mais quand il n'était pas irrité, il se bornoit à faire aller ses naseaux, selon les mouvemens alternatifs de sa poitrine : il les fermoit quelquefois jusqu'à ne plus laisser de traces d'ouvertures, et étendoit ensuite dessus sa petite feuille.

J'ai trouvé des microphylles dans plusieurs monumens de l'Égypte supérieure, à Erment, à Ombos et à Thèbes. Hasselquist avoit trouvé les siens dans une des petites pyramides de Gyzeh.

Enfin, je ne serois point étonné que cette espèce fît sa nourriture d'insectes aquatiques, et qu'elle se tînt de préférence à portée des eaux. Aux autres considérations que j'ai rapportées ci-dessus et sur lesquelles je fonde cette conjecture, il faut ajouter que c'est de toutes les chauve-souris qui vivent de proie la moins embarrassée de membranes.

(1) *V. microphyllus, naso prominente, foliolo ponè nares elevato; caudâ ultra membranam interfemoralem elongatâ.* Description des animaux du Cabinet de Copenhague, BRUNN., *p. 50, tab. 6 : fig. 1*, l'animal de profil; *fig. 2*, la moitié du corps au trait; *fig. 3*, la tête de face et grossie; *fig. 4*, les dents antérieures.

5. TAPHIEN PERFORÉ. *TAPHOZOUS PERFORATUS.*

Planche 3, N.° 1.

UN des faits les plus remarquables de l'histoire des êtres organisés, est la reproduction constante de tous les élémens qui les constituent : il semble que ce soient autant de données nécessaires, puisque, quand il est porté obstacle à leurs développemens, il en subsiste au moins quelques traces; et, en effet, combien de parties rudimentaires dont l'entière suppression eût présenté plus d'avantages! S'il n'arrive donc que bien rarement qu'une de ces pièces, matériaux en quelque sorte obligés de l'organisation, vienne à manquer, cette circonstance doit être appréciée comme une des plus grandes anomalies qu'on soit dans le cas d'observer.

Or, c'est le genre d'intérêt que nous présentent d'abord les taphiens; ils sont privés de l'os intermaxillaire, et par conséquent d'incisives supérieures. Une nouvelle modification de l'organe de l'odorat en peut seule être la cause, et l'est en effet.

Je ne connois point de chauve-souris dont les chambres nasales aient moins de capacité, et l'entrée dans le crâne plus d'ouverture : la forme concave du chanfrein, en s'abaissant en quelque sorte sur ces chambres, les prive de toute l'étendue qu'elles pourroient avoir; et les os maxillaires sont si courts, que la mâchoire d'en bas dépasse de beaucoup la supérieure.

Voilà ce que montre le crâne; mais la tête, revêtue de ses parties molles, est dans un état tout différent.

La mâchoire supérieure est garnie d'une lèvre très-épaisse et qui se prolonge au point qu'à son tour elle déborde la mâchoire d'au-dessous : les conques nasales, d'autant plus longues que cette lèvre a plus d'épaisseur, s'ouvrent à leur extrémité, et ne présentent là que deux orifices très-étroits, de forme circulaire, et en partie bouchés par un petit onglet. L'épaisseur des lèvres provient de celle des muscles labiaux : la mobilité et la vive action de ces parties sont la conséquence d'une pareille disposition.

Telle est peut-être la cause qui s'oppose à la formation de l'intermaxillaire : cette action perturbatrice est au moins dans le cas de lutter contre la cohésion des molécules osseuses, à fur et mesure de leur dépôt. A la place de l'intermaxillaire, est un cartilage formant saillie en avant des canines, et qu'on pourroit, à la rigueur, considérer comme le vestige de la pièce absente.

Le chanfrein est creux comme dans les rhinopomes. Les taphiens ont de plus les oreilles disposées de même et aussi grandes : celles-ci commencent en avant de l'orbite; elles s'étendent en arrière pour envelopper la région du temporal et la caisse, et reviennent finir fort près et au-dessous de la commissure des lèvres; elles forment ainsi une conque d'une largeur remarquable : un oreillon est au bord du méat auditif.

La tête, déjà comprimée, n'en paroît que plus large par cet arrangement :

enfoncée dans les épaules, elle ne se détache pas du cou. L'animal, enfin, a l'air d'un manchon informe.

Le doigt index n'est composé que de l'os métacarpien ; les trois autres doigts, le *medius*, l'annulaire et le dernier, ont de plus deux osselets ou phalanges.

Les incisives inférieures sont au nombre de quatre ; et les molaires sont, quatre en haut, et cinq en bas, de chaque côté des mâchoires : quant à la forme de ces dents, elle est la même que dans les vespertilions.

La membrane interfémorale embrasse tout l'intervalle d'une jambe à l'autre ; néanmoins sa coupe extérieure est à angle rentrant ; un osselet du tarse la maintient de chaque côté.

La queue (de six vertèbres) n'est pas aussi longue : elle présente une particularité remarquable, c'est d'être embrassée, dans sa première moitié, par la membrane, et d'en être dégagée dans la seconde, en la perçant pour saillir en dessus.

Daubenton a décrit un taphien sous le nom de *lérot-volant*, une première fois, dans son Mémoire de 1759, et en second lieu dans son Histoire naturelle, *tom. XIII, pag. 231 :* c'étoit une des chauve-souris qu'Adanson avoit rapportées du Sénégal.

La description du lérot-volant convient, à beaucoup d'égards, à notre espèce d'Égypte ; mais comme à cette époque elle ne pouvoit porter sur les caractères du genre, nous ne sommes pas en mesure de décider si notre taphien diffère réellement de celui du Sénégal.

Au surplus, cela n'empêcheroit pas que nous ne donnions une nouveauté, dès qu'il n'est fait nulle part mention du lérot-volant : Linnéus l'avoit négligé, parce qu'il n'en avoit pas été donné de figure, et à son exemple tous les nomenclateurs qui écrivirent après lui, parmi lesquels il faut comprendre Daubenton lui-même (1).

Une chauve-souris que Schreber a fait connoître sous le nom de *Vesp. lepturus*, réunit tous les caractères des taphiens : elle est très-petite, et en outre remarquable par un petit sac membraneux qu'elle porte dans un repli de l'aile, près le coude. Elle est donnée comme de Surinam : mais n'en seroit-elle venue que pour y avoir été apportée de l'Inde hollandoise ?

Je le suppose, en voyant tous les autres taphiens placés dans l'ancien monde, et à peu près dans les mêmes lieux que les roussettes. L'Ile de France en nourrit un également.

C'est une nouvelle espèce dont je suis redevable aux recherches de M. le colonel d'artillerie Mathieu : elle ressemble beaucoup au taphien d'Égypte ; elle en diffère par les proportions de la tête, la forme des oreillons, la queue qui est plus courte, et l'étendue de la membrane interfémorale.

Le taphien d'Égypte a le museau plus obtus : sa queue est plus longue que l'os du fémur ; elle est plus courte au contraire que cet os dans le *Taphozous mauritianus*, ou le taphien de l'Ile de France : l'osselet du tarse est plus long que le pied dans celui-ci, et seulement d'égale longueur dans l'autre : l'oreillon est en

(1) *Tableau méthodique des quadrupèdes ;* voyez Encyclopédie méthodique, système anatomique des animaux, *page 95.*

fer de hache et terminé par un bord arrondi dans le taphien d'Égypte; il est accompagné à l'origine d'un lobule et terminé par un bord sinueux dans celui de l'Ile de France : enfin, les oreilles sont oblongues dans le premier, plus courtes et rondes dans le second.

Je vais rapporter les principales dimensions de ces deux espèces, que je ne puis faire mieux connoître qu'en les comparant l'une à l'autre; premièrement dans le taphien d'Égypte, et deuxièmement dans celui de l'Ile de France :

Grandeur totale, du bout du museau à l'origine de la queue	79— 95	millimètres.
Longueur de la tête	20— 27.	
——— des oreilles	14— 14.	
——— des ailes	244—250.	
——— du pied	9— 11.	
——— de la queue	16— 14.	

Le taphien d'Égypte a son poil assez fourni; il est gris-roux en dessus et cendré en dessous : il n'y a que la pointe du poil qui soit de cette couleur; en dedans il est blanc. Notre taphien diffère encore, sous ce rapport, de celui de l'Ile-de-France, dont le pelage est marron sur le dos et roussâtre sous le ventre.

J'ai trouvé le taphien d'Égypte dans des retraites très-profondes, à Ombos, et à Thèbes dans les tombeaux des rois.

6. NYCTINOME D'ÉGYPTE. *NYCTINOMUS ÆGYPTIACUS.*

Palnche 2, N.° 2.

ANNONCER un nouveau genre, c'est faire pressentir une autre organisation, un arrangement nouveau des organes des sens.

Cette nouvelle combinaison frappe ou plutôt blesse à la première vue dans les nyctinomes. Nulle chauve-souris n'a la physionomie plus repoussante, nulle ne présente des formes plus hideuses; ou, pour parler le langage plus exact du naturaliste, qui n'est passible d'aucune prévention, nulle ne s'éloigne davantage du type commun des mammifères.

C'est le nez camus et les lèvres pendantes du dogue, mais avec plus d'exagération. La tête paroît comme écrasée sous le poids et est vraiment cachée sous l'ampleur des oreilles : celles-ci ne sont pas seulement de simples vestibules pour le tuyau auditif; unies l'une à l'autre par leurs bords internes, en même temps qu'attachées à la ligne moyenne de la tête, elles s'étendent sur le chanfrein et se prolongent jusqu'à la région des intermaxillaires, ou plutôt elles couvrent le crâne en sa totalité : prenant un développement aussi grand, elles acquièrent une autre sorte d'utilité; au moyen d'un repli ou lobe intérieur, elles s'appliquent sur l'œil et lui tiennent lieu d'une seconde paupière. Il faut, en effet, le froncement des tégumens de la tête pour que les oreilles soient tenues soulevées, et pour qu'elles deviennent, d'une part, une conque au devant du méat auditif, et que de

de l'autre, elles rendent à l'œil son axe de vision. L'entrée de chaque oreille est bordée par un oreillon.

Les narines paroîtroient d'une assez grande simplicité, si ce n'étoit les lèvres supérieures qui sont fendues et qui vont se perdre sur les cartilages du nez : ceux-ci ont la forme d'un manchon ; alors les méats olfactifs sont de côté et à distance : ils sont en même temps circulaires, et, ce qui est un résultat de l'épaisseur du cartilage, ils ne paroissent pas susceptibles de s'ouvrir et de se fermer alternativement. C'est cependant, comme nous l'avons vu jusqu'ici, ce qui arrive dans la plupart des chauve-souris.

Mais ce n'est vraiment là qu'une apparence dans les nyctinomes : il est, sous les tégumens, un appareil qui, au besoin, produit le même effet.

Les lèvres charnues et pendantes de ces chauve-souris, à l'extrémité desquelles, comme nous venons de le dire, existent les narines, excèdent de beaucoup le crâne et anticipent sur la mâchoire inférieure. Un assez long tuyau établit donc la communication du méat cartilagineux des narines à leur entrée dans le crâne. Ce tuyau est formé par une aponévrose qui est mince : un tendon est inséré sur sa partie moyenne et extérieure ; et ce tendon, qui règne sur le chanfrein, aboutit à une portion du panicule charnu, ramassée sur la tête en une sorte de muscle distinct, et logée entre les deux muscles élévateurs de la mâchoire inférieure, ou les deux crotaphites. Quand cette portion de muscle se contracte, elle tire à elle les tuyaux du nez ; et en les coudant, elle les affaisse au point de supprimer la communication du dehors avec les fosses nasales.

La lèvre supérieure, ridée de chaque côté de cinq à huit plis transversaux, est, en outre, rendue rugueuse, au moyen de verrues disséminées auprès de l'oreille ; d'autres, plus grosses, se voient aussi à la lèvre supérieure.

L'aplatissement de la tête n'est pas simplement une illusion produite par la disposition des oreilles ; il est réel. La boîte cérébrale est tout-à-fait large et déprimée ; les os pariétaux sont convexes ; et une autre convexité, répondant à l'occipital supérieur, se voit en arrière. Le crâne est derrière comme coupé carrément ; on y trouve là le trou occipital, lequel se fait remarquer par une grandeur excessive.

Les dents deviennent un excellent indicateur de cette organisation ; les incisives sont au nombre de deux en haut, et de quatre en bas : celles-là sont fortes, coniques et contiguës, quand les secondes sont très-petites et comme entassées au devant des canines.

Je n'ai point trouvé de traces d'abajoues : pour les autres dents, c'est la même chose que dans toutes les chauve-souris insectivores. J'ai déjà donné le nombre des molaires $\frac{4-4}{5-5}$.

L'aile est comme dans le genre *Noctilio*, à qui les nyctinomes ressemblent aussi par le bec-de-lièvre. Le pouce est d'une briéveté extrême ; mais il est toutefois pourvu de ses osselets, quoi qu'en ait dit Buchanan, pour l'espèce qu'il a observée au Bengale. Le doigt indicateur est sans phalanges ; le *medius* en a trois, et les deux autres, l'annulaire et le petit, n'en ont que deux.

Les pieds de derrière sont couverts de poils si longs, qu'ils dépassent les ongles. Il est remarquable qu'il faille placer cette circonstance au nombre des caractères génériques de ce petit groupe : cela ne se voit que dans les nyctinomes, et se trouve dans tous.

La queue offre enfin une combinaison encore nouvelle; c'est d'être presque aussi longue que dans les vespertilions, mais de n'avoir qu'une portion d'elle-même engagée dans la membrane interfémorale : celle-ci est moins grande; mais elle est d'ailleurs plus épaisse, soutenue ou plutôt ramenée en dedans par des muscles coccygiens plus forts, et elle forme le sac par des plis naturels, parce que la membrane des ailes glisse par-dessus le carpe, pour se lier sans interruption avec l'interfémorale.

Cette description d'organes convient à trois espèces, 1.° à la chauve-souris qui est proprement l'objet de cet article; 2.° à une espèce décrite et figurée dans les manuscrits de Commerson, qu'Hermann a employée dans ses *Observationes zoologicæ*, page 19, sous les noms de *chauve-souris du Port-Louis* et de *Vesp. acetabulosus ;* et 3.° à une chauve-souris du Bengale, décrite en 1799 par Francis Buchanan, et que ce voyageur a nommée, à cause de ses lèvres plissées, *Vesp. plicatus*.

Le nyctinome d'Égypte est de même taille (80 millimètres) que celui du Bengale; mais la chauve-souris du Port-Louis est d'un cinquième plus petite : celle-ci se distingue en outre, des deux autres, par sa membrane interfémorale qui, plus grande, accompagne la queue dans les deux tiers de sa longueur, quand dans les deux autres nyctinomes elle n'en embrasse que la moitié.

Notre espèce d'Égypte diffère du nyctinome du Bengale, par sa queue plus grêle et par l'absence de brides dans la membrane interfémorale; je pourrois ajouter, si l'analogie ne me détournoit d'y croire, par l'existence des oreillons et un nombre double d'incisives inférieures.

Le nyctinome d'Égypte est roux en dessus et brun sous le ventre; le poil est plus long et plus touffu à l'occiput et sur le cou, et y est aussi d'un roux plus pâle : un liséré de la membrane des ailes, tout près des flancs, est velu; il s'en trouve un semblable dans le nyctinome du Bengale.

Les nyctinomes habitent les vieux édifices et les cavernes; ils vivent de proie, et se jettent de préférence sur les phalènes : par toutes leurs habitudes, ils se rapportent au grand groupe des chauve-souris insectivores. Ils attendent que la nuit paroisse, pour se livrer à toutes les inspirations de leur bien-être; c'est à quoi nous avons fait allusion, en leur donnant le nom de *nyctinomes*.

7. RHINOLOPHE TRIDENT. *RHINOLOPHUS TRIDENS.*

Planche 2, N.° 1.

QUELQUES naturalistes sont dans l'opinion qu'il n'y a pas de limites bien certaines pour les genres, et qu'il n'est souvent besoin que d'une ou de deux espèces

pour unir d'un lien indissoluble des groupes qu'on croyoit auparavant à d'assez grands intervalles.

Les genres des chauve-souris me paroissent fournir une objection très-forte contre ce système. En effet, n'est-il pas remarquable que, dans chaque région zoologique, quelles qu'en soient les distances, les chauve-souris aient une organisation qui rentre rigoureusement dans une de nos familles, ou plutôt que chaque famille ait dans chacune de ces régions un représentant qui lui appartienne sans ambiguité comme sans partage!

Pour prendre une idée plus exacte encore de cette limitation des genres, il faut sur-tout s'attacher à la considération des rhinolophes : je ne connois pas de genre qui soit mieux circonscrit, et qui présente en même temps des espèces plus distinctes.

Un des principaux caractères de ce genre, est le nombre de ses mamelles : je l'ai vérifié et trouvé constant dans les cinq espèces dont j'ai pu disposer. Outre les deux mamelles pectorales, qui sont les seuls moyens d'allaitement des autres chauve-souris, les rhinolophes en ont deux autres, situées l'une près de l'autre et au dessus des os pubis. On ne manquera pas sans doute de donner attention à un fait d'anomalie aussi singulier.

Ce sont aussi les seules chauve-souris insectivores qui aient une oreille sans oreillon; c'est-à-dire une oreille droite sur la tête, sans repli ni tragus, et qui est constituée par un pavillon conique dont le sommet aboutit au méat auditif. Rien ne supplée au défaut d'oreillon; les muscles de l'oreille ont seulement la faculté de la tendre à sa base et de l'entr'ouvrir davantage.

Aussi résulte-t-il de cette disposition que les rhinolophes recherchent les excavations les plus profondes, et s'enfoncent sous terre à de très-grandes distances. Privés de la faculté de se rendre sourds à volonté, ils vont en des retraites où ne peuvent arriver les cris et le bruit produits par les animaux diurnes.

Si l'oreille est de cette simplicité, en revanche l'organe de l'odorat présente une complication dont nous n'avons pas encore eu jusqu'ici d'exemple : pour la première fois, nous en apercevons les abords aussi favorablement disposés que ceux de l'organe de l'ouie; nous les voyons formés par une conque, comme s'il en étoit des émanations odorantes ainsi que des molécules du son, et qu'elles fussent dans le cas d'être recueillies et dirigées dans les chambres olfactives.

Qu'on ne croie pas que ce soit là un simple accident d'organisation, assez indifférent en soi : de semblables narines, placées de même au fond d'un entonnoir, existent dans deux autres genres de chauve-souris, les mégadermes et les phyllostomes. Nous observons là, en effet, un arrangement trop soigné dans ses détails, pour que nous ne dussions pas y voir un dessein fixe et y trouver toutes les conditions d'un type.

Les chambres nasales ne s'étendent pas, dans les rhinolophes, au-delà des premières molaires; mais du moins elles sont renflées et globuleuses : l'entrée des narines existent en devant et au dessous; c'est une large ouverture que termine

l'intermaxillaire, réduit à n'être qu'une simple lame et à obéir aux mouvemens des lèvres.

Celles-ci, que leur renflement élève à la hauteur du chanfrein, laissent entre elles et les chambres nasales, un vide au fond duquel, et comme dans un entonnoir, sont les deux ouvertures des narines. Un repli du derme protége et garnit le pourtour de l'entonnoir, et forme, de cette manière, la conque que j'ai annoncée plus haut. Il s'étend, au-devant des narines, en fer-à-cheval, d'où un des rhinolophes en a pris le nom; et il se détache et s'élève en arrière, en manière de feuille, dont la forme varie selon les espèces.

L'épaisseur des lèvres résulte d'un agrégat de fibres musculaires, qui sont serrées les unes sur les autres et opposées dans leur direction. L'intermaxillaire est entraîné par le froncement de cette masse charnue.

Les dents sont telles que nous les avons observées dans les rhinopomes et les nyctinomes : incisives $\frac{2}{4}$; canines $\frac{2}{2}$; molaires $\frac{4-4}{5-5}$. Les molaires m'ont paru plus fournies de pointes; et j'ai déjà dit comment il étoit arrivé qu'on avoit cru les rhinolophes sans incisives à la mâchoire supérieure : la lame qui porte ces dents est très-mince, et au moindre effort elles tombent. Je ne sais où M. Illiger a trouvé qu'il y avoit des rhinolophes à six incisives inférieures. Je puis assurer que je ne leur en ai jamais vu que quatre. Au surplus, il est aisé de se tromper sur cela, ces dents étant crénelées dans toutes les chauve-souris qui se nourrissent d'insectes.

Les phalanges des doigts de l'aile se rapportent, pour le nombre, à celle des taphiens et des nyctères; le doigt indicateur en est privé, et les autres en ont deux, ou trois si l'on y comprend l'osselet du métacarpe. Enfin, la queue est longue, et entièrement ou presque entièrement embrassée par la membrane interfémorale.

Je connois six chauve-souris à qui tous ces détails d'organisation conviennent entièrement et exclusivement :

1.° Le fer-à-cheval. *Rhinolophus uni-hastatus.*

Il est commun en Europe; il grandit rarement au-delà de quatre-vingts millimètres. Sa feuille nasale offre l'aspect le plus bizarre; sa surface, tapissée de replis en godets, est surmontée au centre, d'une crête à base caverneuse.

2.° Le rhinolophe lancéolé. *Rhinolophus bi-hastatus.*

Je reproduis sous ce nom le petit fer-à-cheval de Daubenton : il est d'Europe comme le grand; et il en diffère par ses feuilles lancéolées et plus étroites, ses oreilles plus profondément échancrées, et sa taille moindre (50 millimètres).

3.° Le cruménifère de Peron, *Rhinolophus speoris,* décrit plus anciennement par Schneider sous le nom de *Vesp. speoris.*

C'est une chauve-souris de Timor, à peine plus grande que la précédente; le trait d'organisation qui la distingue ne peut manquer de se tracer dans la mémoire : c'est, derrière la feuille nasale (laquelle est courte et arrondie), c'est-à-dire tout au milieu du front, une bourse assez profonde; elle est pourvue de lèvres à l'entrée, et s'ouvre par un sphincter : on diroit un œil de cyclope, qui seroit fermé.

4.° Le rhinolophe-diadème. *Rhinolophus-diadema.*

Nouvelle espèce de Timor, la plus grande du genre (105 millimètres); sa feuille à bord arrondi est trois fois plus large que haute : elle répète en arrière le fer-à-cheval étendu au devant des narines, et forme avec cette dernière membrane une sorte de couronne qui entoure l'organe olfactif.

5.° Le rhinolophe de Commerson. *Rhinolophus Commersonii.*

J'ai trouvé cette nouvelle espèce parmi les dessins et manuscrits de Commerson, et je la lui dédie. Madagascar est sa patrie : comparée à la précédente, elle est un peu plus petite; sa feuille est d'un tiers moins large, et sa queue, du tiers également, plus courte; la membrane interfémorale est aussi plus courte et rentre en dedans, tandis qu'elle est à angle saillant dans le rhinolophe-diadème.

6.° Enfin, c'est à ces cinq espèces que je me suis proposé de comparer et d'opposer le rhinolophe qui fait proprement le sujet de cet article. Je lui ai donné le nom de *trident,* en l'empruntant de sa feuille qui est terminée par trois pointes bien distinctes : ses oreilles sont plus larges et moins fermées sur le devant; une bride tégumentaire les attache en partie au chanfrein : la queue est fort courte, et, de plus, remarquable en ce qu'elle est, dans un tiers de sa longueur, libre au-delà de la membrane interfémorale; celle-ci est coupée carrément, et supplée à ce qui lui manque en longueur par plus de largeur.

Les principales dimensions du rhinolophe-trident sont les suivantes :

Longueur du corps, 55 millimètres; — de la queue, 24; — de l'envergure, 240; — de la membrane interfémorale, 6; — largeur de cette même membrane, 60.

Tous les rhinolophes se ressemblent par les couleurs et la longueur du poil : dans tous la toison est épaisse, bien fournie et moelleuse; ils sont fauves en dessus et blanc-jaunâtres en dessous : les jeunes commencent par être cendrés.

J'ai trouvé le trident dans les plus profondes excavations des montagnes, en Égypte, et notamment dans les parties les plus reculées des tombeaux des rois, et du temple de Denderah.

Ainsi, dans les pays chauds comme dans les pays froids, les rhinolophes recherchent également les lieux écartés; l'état de la température ne leur en fait donc pas une nécessité : en aurois-je trouvé la véritable raison, en l'attribuant au défaut d'oreille interne!

Les rhinolophes, en France, ne rentrent pas tous les soirs, en été, dans les cavernes qu'ils habitent pendant l'hiver. Songeroient-ils à s'épargner des allées et venues, et les fatigues du trajet dans leurs demeures souterraines! On ignore où ils se retirent pour passer le jour.

8. Roussette d'Égypte. *Pteropus Ægyptiacus.*

Les sept genres de chauve-souris dont je viens de traiter, composent, à quelques égards, un seul et même grand genre : toutes ces chauve-souris ont l'estomac, les intestins, tous les viscères abdominaux et les dents molaires conformés de même ; toutes aussi se nourrissent d'insectes.

Il est, en outre, d'autres raisons de les comprendre, comme je l'ai déjà fait, sous le nom de *chauve-souris insectivores.* Aux organes de la digestion correspondent ordinairement ceux de la locomotion; et, en effet, ce qui est ailleurs dans une corrélation si bien suivie, qu'il ne survient point de modifications d'un côté qu'elles ne soient comme par contre-coup éprouvées de l'autre, ne sauroit manquer d'avoir son application dans le cas qui nous occupe, puisque les chauve-souris seroient envain déterminées, par leur organisation, à vivre de proie, si elles n'avoient les moyens de la poursuivre et de la gagner de vîtesse dans les régions atmosphériques.

Or, c'est précisément ce que nous allons trouver.

Nous avons bien constaté quelques différences dans les principaux organes du mouvement, principalement dans l'aile, en traitant séparément des genres dont se compose le groupe des chauve-souris insectivores; mais si l'on y a fait attention, on a vu que ces différences ne portent que sur les parties extrêmes de l'aile, et sont de peu d'importance.

Au contraire, l'aile considérée de plus haut et dans ce qui lui est tout-à-fait essentiel, est conformée, chez toutes les chauve-souris qui vivent d'insectes, d'une manière uniforme, et toute propre à leur procurer une extrême vîtesse dans le vol.

Sa partie humérale ne repose pas sur le tronc comme dans la plupart des mammifères; mais, comme dans ceux qui fouillent, ou plus généralement dans ceux qui font un continuel et violent usage des extrémités antérieures, elle prend naissance vers la moitié du cou. Comme en même temps la tête de l'humérus ne sauroit abandonner son lieu ordinaire d'articulation, c'est-à-dire, la cavité que lui forment l'omoplate et la clavicule à leur rencontre, il arrive que ces pièces, chargées de supporter l'humérus, sont agrandies hors de toute proportion, et en quantité suffisante pour que, sans quitter leur station ordinaire sur le tronc, elles fournissent à leur autre extrémité, vers la ligne des vertèbres cervicales, les moyens d'articulation qu'en exige l'humérus.

Il résulte de cet accroissement des os de l'épaule, que les muscles qui en forment le revêtement sont beaucoup plus amples et plus forts, et ce sont précisément ceux qui meuvent l'aile; que l'insertion au-delà et en avant du tronc change l'équilibre de toutes les parties du corps à l'égard de l'axe autour duquel se font tous les efforts du vol; et qu'enfin cette modification a son influence sur le port des chauve-souris, laquelle se manifeste, en ce qu'elles semblent privées de cou et paroissent avoir la tête soutenue par les épaules.

Celles-ci, plus longues et plus renflées, laissent entre elles un vide qui est rempli par une masse d'apparence graisseuse, dont il reste à déterminer la nature, et qu'on peut, en attendant, considérer comme un barrage de consistance douce et molle qui prévient le trop grand rapprochement des épaules.

C'est, enfin, dans toutes ces chauve-souris qu'on trouve le derme développé en excès aux abords des organes des sens, et disposé à se prolonger sur toutes les parties qui ont de la saillie en dehors.

Telles ne sont point, au contraire, les chauve-souris qui se nourrissent de fruits, les roussettes et les céphalotes.

Leur tête existe à l'extrémité d'un cou tout-à-fait visible ; c'est qu'alors les épaules ne dépassent point le tronc, que les clavicules s'étendent à-peu-près droites d'un côté à l'autre, et que les omoplates sont plus courtes ; d'où il résulte aussi que les muscles pectoraux et les grands dorsaux sont moins grands et moins épais.

Ces chauve-souris, à qui il ne faut que se porter sur tous les arbres où elles trouvent à vivre, n'éprouvent pas le besoin d'un vol aussi rapide que celles qui ont à poursuivre leur proie dans les airs : cette diminution de leurs moyens, à cet égard, se manifeste en outre dans le reste de leur organisation.

Leurs ailes ont moins d'envergure et sur-tout moins de largeur : elles ne se prolongent pas au-delà des cuisses pour s'y réunir en membrane caudale ; quelques traces de cette membrane montrent les vestiges d'une organisation plus développée ailleurs.

Le nez est toujours sans complication ; et les oreilles sont privées, non-seulement d'une grande étendue, mais encore de l'oreille interne ou de l'oreillon.

A voir ces chauve-souris sans leurs ailes, on les croiroit des singes : leurs dents, particulièrement les incisives, qui ressemblent à celles de l'homme et des orangs pour le nombre, la position et la forme, fournissent sur-tout cette indication.

Les roussettes ou manquent de queue ou n'en ont qu'une extrêmement courte.

Leur tête longue et régulièrement conique leur a fait trouver de la ressemblance avec quelques carnassiers ; d'où le nom de chien-volant que leur a donné Seba.

Tels sont les caractères qui font de ces chauve-souris une famille parfaitement naturelle.

J'en ai décrit, dans les Annales du Muséum, onze espèces, toutes des pays chauds de l'ancien continent.

Celles qu'on trouve à Madagascar, à l'Ile de France et dans les Indes, où elles sont réputées comme un mets délicat, et ont reçu un nom générique différent des chauve-souris qui vivent d'insectes, n'avoient point échappé aux Européens qui ont visité ces contrées, parce qu'outre ces raisons de les distinguer, elles se font remarquer par une taille presque gigantesque.

La roussette d'Égypte, eu égard à sa taille, tient le milieu entre toutes les roussettes connues : mesurée du bout du museau à l'anus, elle porte quatorze centimètres, et son envergure cinquante-six. Elle a une petite queue entièrement

dégagée des vestiges de membrane interfémorale qu'on voit sur le bord interne des jambes. Sa tête est plus courte et plus large que dans aucune autre roussette : son poil est épais, fort doux, court, gris-brun, et plus foncé en dessus qu'en dessous; enfin, ses incisives sont plus petites et rangées avec plus de symétrie qu'elles ne le sont ailleurs.

Elle est répandue dans toute l'Égypte : je l'ai particulièrement trouvée garnissant en abondance les plafonds des chambres de la grande pyramide.

Telles ne sont pas les habitudes de toutes ses congénères dans les lieux peu habités et couverts de bois : elles ne s'éloignent pas des arbres qui leur fournissent leurs fruits, et y demeurent appendues en très-grand nombre; non que, pour cela, elles soient animaux de troupe, mais parce que les mêmes besoins les rassemblent autour des fruits les plus doux et les plus savoureux.

Les huit premiers Européens qui s'établirent, il y a cent ans, à l'Ile de Rodrigue, virent les roussettes de ce lieu, libres de toute inquiétude, se répandre le jour même dans leurs champs, et n'éviter que la grande lumière, et, sans doute, les fortes chaleurs des heures méridiennes.

Nous savons, par M. Roch (Annales du Muséum, *tome VII, page 229*), qu'elles sont susceptibles de s'attacher aux personnes qui en prennent soin : on les accoutume à être caressantes pour tout le monde; elles lèchent comme les chiens, et en ont toute la familiarité.

D'autres fois elles n'épargnent que leur maître, et témoignent cette affection exclusive, en mordant ceux qu'elles ne connoissent pas, ou en les égratignant avec leurs crochets.

Néanmoins on est peu disposé à en élever en domesticité, à cause de l'odeur qu'elles exhalent, et de celle, tout-à-fait infecte, de leurs urines et de leurs excrémens.

Enfin, les roussettes ne se nourrissent pas si exclusivement de fruits, qu'elles ne puissent, dans la nécessité, recourir à la chair. M. Roch, qui rapportoit une roussette vulgaire en Europe, ne sut que lui donner, quand elle eut consommé une provision de bananes qu'on lui avoit destinée : cet animal fit bientôt cesser toutes ces hésitations, en se jetant avidement sur une perruche laissée morte auprès de lui. On suivit cette indication, et on le nourrit, le reste du voyage, des rats qu'on prenoit à bord. Cela ne dura que jusqu'à ce qu'on eut gagné terre : elle reprit aussitôt ses anciennes habitudes; les fruits redevinrent son unique nourriture. Quelque soin qu'on se donnât, on ne put la décider à prendre de la viande cuite ou crue.

§. II.

§. II.

DE L'ICHNEUMON. *ICHNEUMON PHARAON.*

Planche 6.

Le culte que l'antique Égypte rendoit à l'ichneumon, et la mention qui s'en trouve dans le plus ancien et le plus estimé des historiens Grecs, lui ont procuré une si grande célébrité, qu'il n'est, dans les deux âges de la littérature, presque point d'érudits, de voyageurs et de naturalistes qui ne s'en soient occupés. Cependant, il est arrivé qu'en en parlant davantage, on l'a moins bien apprécié : on n'a pas toujours répété dans le même sens ce qu'en avoient dit les observateurs, quelquefois pour avoir trop voulu lui trouver la physionomie et les habitudes de son rôle dans la théogonie Égyptienne. On en est venu au point presque de le méconnoître, en ce que, si l'on consulte les derniers écrits à son sujet, et notamment ceux de Buffon, on n'y voit plus figurer l'ichneumon que comme un être descendu de son rang d'espèce primitive, modifié par la domesticité, et ayant perdu jusqu'au nom sous lequel tant de générations l'ont connu.

Buffon avoit cru en reconnoître les traits dans une espèce qui, sous le nom de mangouste, lui avoit été envoyée de l'Inde : il ne trouvoit qu'à ce seul animal, étranger à l'Égypte, ces caractères fixes et spécifiques qui sont le propre des individus sauvages. Il cherchoit ainsi ailleurs que dans l'ichneumon lui-même une base à des observations solides, pour avoir entendu dans un sens trop absolu un passage de Belon; celui où ce voyageur parle du plaisir que les habitans d'Alexandrie prenoient à élever de ces animaux.

D'autres détails confirmèrent Buffon dans l'opinion, que *l'ichneumon est domestique en Égypte, comme le chat l'est en Europe :* « Les paysans en apportoient de » jeunes dans les marchés ; on s'en servoit pour détruire les rats et les souris, et » l'on s'amusoit de leur douceur et de leur aimable familiarité. »

Ce fait admis, une autre supposition en devenoit la conséquence : dès qu'il n'y avoit en Égypte que des ichneumons vivant en domesticité, ils avoient dû, comme les autres animaux qui sont dans le même cas, éprouver toutes les influences de cette position ; ils devoient y avoir dégénéré, y avoir subi quelques variétés ; et dans ce cas, il étoit naturel de rapporter à une seule espèce toutes les diversités de taille, de poils et de couleur, qu'on avoit jusqu'alors constatées.

La vérité est qu'on n'est dans aucun temps parvenu, en Égypte, à rendre l'ichneumon domestique : l'espèce y vit par-tout à l'état sauvage. On n'en apporte de jeunes individus aux marchés que quand par hasard on en trouve d'égarés dans les champs ; et si, parce qu'on en tire d'abord quelques services, on les souffre dans les maisons, ils s'y rendent bientôt à charge, en étendant leur ravage sur les animaux des basses-cours.

L'ichneumon forme donc une espèce particulière. Il n'y a plus lieu d'en douter, présentement que nous avons eu l'occasion de le voir dans son pays, et que, depuis, nous lui avons comparé deux autres mangoustes, qui ont vécu, comme lui, dans nos ménageries. Nous sommes enfin certains que la conformation des mangoustes se rapporte à un type particulier, qui est reproduit, mais avec quelques légères modifications, dans chaque grande contrée de la zone torride.

C'est le cas de mettre cette proposition dans tout son jour; et nous allons le faire en traitant rapidement de chaque espèce :

1. Nous commencerons par celle qui a servi de base aux déterminations de Buffon, par sa mangouste de l'Inde, ou la *mangouste à bandes.* Elle porte aux Indes le nom de *mungo* ou de *mungutia,* d'où Buffon a dérivé celui de mangouste, que nous conserverons comme nom générique.

Sa taille est de vingt-cinq centimètres; sa queue, moins longue, finit en pointe : son pelage est orné de bandes transversales, alternativement rousses et noirâtres, au nombre de vingt-six à trente. Le dessous de sa mâchoire inférieure est fauve, le bas des jambes noir, et la queue d'un brun noirâtre uniforme. Il en est question dans les Aménités de Kempfer; dans les Actes de la société des Curieux de la Nature, dans les Voyages du P. Vincent-Marie, et dans Linnéus, sous le nom de *Viverra mungo.* Buffon en a donné une bonne figure, que j'ai comparée à un individu de la même espèce qui vivoit, il y a quelques années, chez le Ministre d'état comte Regnault de Saint-Jean-d'Angely.

2. Une deuxième espèce, dont je ne juge que sur une figure, est la *mangouste d'Edwards* (Oiseaux, *pl. 199*). Son museau est brun-rougeâtre; tout son dos, et en même temps sa queue, sont annelés de brun sur un fond olivâtre : c'est enfin la seule mangouste qui ait les ongles noirs. On la donnoit comme venue aussi des Indes orientales.

3. Une autre espèce, également des Indes orientales, est la *mangouste nems,* de Buffon (Suppl. III, *pl. 27*). Elle est d'un cinquième plus grande que l'espèce à bandes : sa queue se termine de même en pointe; son pelage est plus clair, d'une couleur uniforme, tant sur le dos que sur les pattes : de petits traits d'un brun roussâtre, disséminés également, et dont il y a autant que de poils, font voir en gris-roux la teinte totale, qui est, au fond, jaune couleur de paille. Daubenton a connu cette mangouste, et l'a décrite dans la première partie de son article, *H. N. G.* tom. XIII.

4. Le *vansire,* décrit, même volume, *pl. 21,* et donné jusqu'ici comme une espèce voisine du furet, est une vraie mangouste. Je m'en suis assuré sur deux individus qui ont vécu à la ménagerie. Il est plus petit que notre première espèce; son poil est gris-brun, pointillé de jaunâtre, et ses pattes sont brunes. Cette mangouste vit à Madagascar, d'où elle a passé à l'Ile-de-France : son crâne diffère de celui de l'ichneumon, en ce que la boîte cérébrale est, à proportion, plus renflée et plus large, et que l'apophyse du jugal et celle du coronal ne sont pas assez prolongées pour se rencontrer, s'unir et compléter l'orbite.

5. Une *mangouste de Java,* espèce nouvelle rapportée par M. Leschenault, a

les plus grands rapports avec la précédente. Elle lui ressemble par la taille et à peu près par les couleurs : seulement elle a en marron ce qui est en brun dans l'autre; ses poils sur la tête et les jambes, sont d'une seule couleur et d'un marron foncé.

6. Une autre espèce nouvelle, dont nous ne connoissons pas la patrie, est la *mangouste rouge :* son pelage, d'un roux ferrugineux, est très-éclatant; ses poils sont annelés de roux et de fauve; sa tête et ses épaules passent au rouge canelle : elle surpasse d'un cinquième notre première espèce, et a sa queue plus épaisse et plus longue.

7. La *grande mangouste* est une autre espèce de ce genre, ainsi nommée et figurée par Buffon (Suppl. III, *pl. 26*).

Son poil est annelé de fauve et de marron ; mais les anneaux fauves sont si étroits, que l'autre couleur domine par-tout. Sa queue, qui se termine en pointe, prend, vers l'extrémité, une couleur plus foncée. Les doigts sont couverts de poils ras et serrés, comme en montrent les animaux qui vont à l'eau : cette mangouste se livreroit-elle de préférence à la pêche ? Double de l'espèce à bandes, on n'en connoît pas de plus grande. On est sans renseignement sur son pays; seulement je la crois rapportée par Sonnerat.

8. La dernière espèce de ce genre, dont il nous reste à parler, est notre *ichneumon* (1). Ce que nous venons de dire de ses congénères, nous aidera à le caractériser avec plus de rigueur et de précision.

On ne pourroit le confondre, sous le rapport de sa taille (cinquante centimètres), qu'avec l'espèce précédente, dont il est toutefois plus petit d'un sixième. Sa queue l'en distingue nettement, aussi-bien que de toutes les autres mangoustes, parce qu'elle est, d'une part, de la longueur du corps, et que, de l'autre, elle est garnie, à son extrémité, d'une touffe de très-longs poils noirs, qui divergent de haut en bas, et s'étalent en éventail. Son poil est plus gros, plus sec, plus cassant, et annelé de fauve et de marron. Un anneau fauve termine chaque poil; et quoique les anneaux marrons soient plus larges, il résulte de leur arrangement une distribution de couleurs si égale, que la teinte générale n'est autre que le mélange de ces deux couleurs; les pattes et le bout du museau sont simplement marron-foncé (2).

Le crâne annonce un animal d'un goût décidé pour la chasse ; les sutures sagittales et occipitales sont relevées en crêtes très-saillantes ; son chanfrein est large et voûté; l'orbite est fermé entièrement en arriere : enfin, un caractère dont il y a une trace chez les fouines, mais qui n'est pas aussi fortement exprimé que dans l'ichneumon, est le renflement de la partie postérieure de l'os coronal, renflement ovoïde et qui égale une noix en volume.

(1) Nous donnons aux espèces de ce petit groupe les noms triviaux qui suivent :

1.° *Ichneumon mungo ;* 2.° *ichneumon Edwardsii ;* 3.° *ichneumon griseus ;* 4.° *ichneumon galera ;* 5.° *ichneumon javanicus ;* 6.° *ichneumon ruber ;* 7.° *ichneumon major ;* 8.° *ichneumon pharaon.*

(2) La suricate a beaucoup de rapports avec les mangoustes; ses poils sur-tout offrent une disposition et des couleurs semblables : mais son crâne est plus court, son chanfrein plus bombé, et ses tempes plus écartées; ses dents, ses naseaux et ses pieds annoncent d'autres habitudes : je n'ai pas cru devoir la faire entrer dans un genre où elle se seroit fait remarquer par de trop nombreuses anomalies.

Toutes ces espèces se ressemblent si parfaitement par les proportions des parties, qu'il n'est pas étonnant qu'on les ait confondues. Leur tête paroît courte, un peu aplatie vers le front, et, à cela près, exactement conique : la lèvre supérieure est un peu plus avancée que l'inférieure.

Des six incisives, il y en a deux à la mâchoire de dessous (les secondes dents de chaque côté), qui sont plus étroites et que le défaut d'espace oblige de rentrer un peu en dedans; les canines sont fortes, courtes et coniques.

Les molaires sont au nombre de cinq de chaque côté, et à chaque mâchoire : il en existe, dans le premier âge, une sixième très-petite, en avant des autres; sa chute, qui n'arrive pas toujours à une époque fixe, est ordinairement occasionnée par le développement de la dent canine. Les deux premières molaires sont presque exactement coniques; la troisième d'en haut, et les troisième et quatrième d'en bas, sont larges et hérissées de fortes pointes qui s'entre-croisent. A la dent du fond, rangée à la suite de ces deux-ci, sont, à la mâchoire supérieure, opposées les deux dernières molaires, les plus étroites de toutes, placées plus en dedans, et très-peu évidées.

Le poil est court, dans toutes les espèces, sur la tête et les pattes; aussi s'éloignent-elles très-peu des rivières, ce qu'indique en outre la demi-palmure de leurs doigts.

La brièveté de leurs pattes leur donne le port des martres et des furets; elles marchent de même sur les doigts, et ne posent sur leurs talons que pour prendre du repos, ou se dresser sur les pieds de derrière; ce qu'elles font pour examiner ce qui se passe autour d'elles.

Enfin, trois autres caractères d'une assez grande influence séparent nettement les mangoustes de tous les animaux qui vivent de proie : ce sont les papilles longues et acérées de leur langue, une membrane nictitante entière dont leurs yeux sont aidés, et une sorte de poche qu'elles ont au devant de l'anus.

C'est au-dessous de cette ouverture que sont les poches des civettes : mais, dans les mangoustes, c'est au-delà du sphincter de l'anus que les tégumens communs, alongés et repliés sur eux-mêmes, forment un sac que l'animal ouvre et ferme à son gré. Il faut qu'il trouve une grande jouissance à rafraîchir le fond de cette poche; car il la met en contact avec tous les corps froids et saillans qu'il aperçoit. Il n'étoit, en domesticité, visité d'aucun amateur, qu'il n'allât se poser sur ses souliers. Cette observation n'avoit pas échappé à Belon : il parle « d'un grand » pertuis, tout entouré de poils, au-delà de l'anus, lequel conduit l'ichneumon » ouvre, quand il a grand chaud. »

Il paroît que les anciens ont eu aussi connoissance de cette poche : c'est sans doute ce qui les a mis dans le cas d'attribuer à l'ichneumon la plupart des contes ridicules qu'ils ont faits sur l'hyène. Élien dit que les ichneumons sont hermaphrodites; qu'à la saison d'amour, ils se battent à outrance, et que les vainqueurs, se réservant les droits et les jouissances des mâles, soumettent les vaincus à la condition des femelles.

Il est assez rare d'apercevoir un ichneumon, et très-difficile de l'approcher. Je

ne connois point d'animal plus craintif et plus défiant; aucun n'est plus *cauteleux*, a dit Belon. Il n'ose se hasarder de courir en pleine campagne; mais il suit toujours, ou plutôt il se glisse dans les petits canaux ou les sillons qui servent à l'irrigation des terres: il ne s'y avance jamais qu'avec beaucoup de réserve; et en effet, il ne lui suffit pas de ne rien voir devant lui dans le cas de lui porter ombrage; il n'est tranquille et ne continue sa route que quand il l'a éclairée aussi par le sens de l'odorat. Telle est sans doute la cause de ces mouvemens ondoyans et de l'allure incertaine et oblique qu'il conserve toujours dans la domesticité. Quoiqu'assuré de la protection de son maître, il n'entre jamais dans un lieu qu'il n'a pas encore pratiqué, sans témoigner de fortes appréhensions; son premier soin est de l'étudier en détail, et d'en aller en quelque sorte tâter toutes les surfaces, au moyen de l'odorat.

Cependant on diroit qu'il a quelque peine à percevoir les émanations odorantes des corps; ses efforts pour y réussir sont rendus sensibles par un mouvement continuel de ses naseaux, et par un petit bruit qui imite assez bien le souffle d'un animal haletant et fatigué d'une longue course. Il faut que ce soit pour suppléer à la foiblesse de sa vue qu'il fasse un si grand usage du sens de l'odorat; et comme alors il n'acquiert de notions distinctes des corps, que lorsqu'il en est à portée, on ne doit pas s'étonner qu'il vive dans une défiance perpétuelle de tout ce qui l'entoure.

Pour connoître jusqu'où il porte cette défiance, il faut le voir au sortir d'un sillon, lorsqu'il se propose d'aller boire dans le Nil. Combien de fois il lui arrive de regarder autour de lui avant de se découvrir! Il rampe alors sur le ventre; il n'a pas fait un pas que, saisi d'effroi, il fuit en marchant à reculons. Ce n'est qu'après avoir beaucoup hésité et flairé tous les corps environnans, qu'il se décide et fait un bond, ou pour aller boire, ou pour se jeter sur sa proie.

Un animal d'un caractère aussi timide devoit être susceptible d'éducation; et en effet, on l'apprivoise facilement: il est doux et caressant; il distingue la voix de son maître, et le suit presque aussi fidèlement qu'un chien: on peut l'employer à nettoyer une maison de rats et de souris, et on peut être assuré qu'il y aura réussi en bien peu de temps. Il n'est jamais en repos, furete sans cesse par-tout; et s'il a flairé quelque proie au fond d'un trou, il ne quitte point la partie qu'il n'ait fait ses efforts pour s'en saisir. Il tue sans nécessité: il se contente alors de sucer le sang et le cerveau des animaux qu'il a mis à mort; et quoiqu'une proie aussi abondante lui soit inutile, il ne souffre pas qu'on la lui retire. Il a coutume de se cacher pour prendre ses repas; il s'enfuit avec ce qu'on lui donne, dans l'endroit le plus retiré et le plus obscur du lieu où on le tient: il ne faut pas alors l'approcher; il défend sa proie en grognant, et même en mordant.

Ces habitudes lui sont communes avec les grandes espèces carnassières, le lion, le tigre, &c.; il en a d'autres par lesquelles il ressemble davantage au chien, comme de lapper en buvant, et de pisser en levant une des jambes de derrière: quand il a bu, il renverse son vase de manière à se verser sur le ventre toute l'eau qui y étoit contenue.

Nous possédions à la ménagerie impériale un mâle que j'avois rapporté d'Égypte. On lui donna dans la suite une compagne de son espèce, dont le général Aymé, qui l'avoit aussi rapportée d'Égypte, me fit présent. La première entrevue de ces deux animaux fut signalée par un combat, où le mâle fut très-maltraité. Ce premier choc décida des prétentions de chacun des combattans : la supériorité de la femelle fut établie. Le mâle, n'osant plus se mesurer avec elle, abandonna le champ de bataille, et alla se réfugier dans l'endroit le plus sombre de sa loge. On ne pouvoit user plus rigoureusement de sa victoire : un coup de dent, ou même une simple menace, renvoyoit le mâle à son gîte accoutumé, dès qu'il avoit la témérité d'en sortir, et de gagner les devants de la loge où il n'étoit jamais souffert. Même rigueur au temps des repas; il ne prenoit sa part des distributions, que quand sa femelle étoit repue.

Mais à la saison d'amour, arrivée en janvier, tout changea de face : le mâle devint moins timide. Il employa d'abord les manières les plus propres à se rendre sa femelle favorable. Son cri d'amour qu'il ne cessoit de faire entendre, étoit un grognement sourd qui avoit quelque douceur. Se voyant repoussé, il songea à se procurer par force ce qu'il ne pouvoit obtenir de bonne grâce. La femelle, accoutumée à le mépriser, voulut aussitôt réprimer son audace ; mais à la suite d'engagemens où elle eut constamment le dessous, elle s'aperçut qu'elle n'avoit été jusque-là redevable de sa domination, qu'au caractère de douceur de son mâle : elle se tint dès-lors sur la défensive, et ne fut plus occupée que des moyens de lui résister. Le mâle en conçut plus d'ardeur : il fit pendant quatre jours et quatre nuits les plus grands efforts pour l'amener à ses desirs et la dompter. Il la tourmenta pendant tout ce temps sans le moindre intervalle de repos : elle ne s'étoit pas plutôt étendue sur le flanc pour le renverser, qu'il reprenoit la position qu'elle lui avoit fait perdre. Je n'ai point connu d'animal plus ardent en amour.

Mais ce qui montra qu'il n'entroit point de colère dans ses transports, c'est qu'il conserva toujours son caractère de douceur pour les curieux qui le venoient visiter: on l'a quelquefois arraché d'auprès de sa femelle, sans qu'il parût s'en plaindre, et qu'il ait cherché à mordre.

L'ichneumon se nourrit en Égypte de rats, de serpens, d'oiseaux et d'œufs. L'inondation l'obligeant d'abandonner les campagnes, il se réfugie aux environs des villages, auxquels il fait un grand tort, en se jetant sur les poules et les pigeons. Cependant les Égyptiens ne s'effraient pas beaucoup de ses dévastations ; ils se reposent du soin de le détruire sur le renard et le chacal, que les grandes eaux font aussi abandonner les plaines. Les ichneumons, jetés au milieu d'ennemis aussi rusés, et réunis sur un terrain fort étroit, leur échappent difficilement. A ces causes, qui s'opposent à leur multiplication, s'en joint une de plus à l'égard de l'Égypte supérieure : ils trouvent à Girgeh et au-dessus, dans le tupinambis, un ennemi acharné à leur destruction ; c'est un grand lézard qui vit des mêmes proies, qui use des mêmes artifices pour se les procurer, et qui furetant de même dans les profonds sillons des campagnes, se trouve sans cesse sur leur chemin. Il n'est guère plus grand que l'ichneumon ; mais comme il est beaucoup plus courageux, et sur-tout plus agile, il en vient facilement à bout.

L'ichneumon, de son côté, s'oppose à la trop grande multiplication des crocodiles, dont il détruit les œufs par-tout où il en rencontre. Ce n'a jamais pu être que pour ce service qu'il a été en vénération dans l'antique Égypte; car il est faux qu'il attaque le crocodile de vive force. Une telle résolution n'est point compatible avec le caractère timide de l'ichneumon. Ce n'est pas non plus par antipathie qu'il se jette avec tant d'ardeur sur les œufs de ces grands reptiles, mais parce que les œufs de tous les animaux indistinctement sont la nourriture qu'il recherche de préférence.

Les anciens ont publié sur ses mœurs quelques détails que nous n'avons pas été à portée de vérifier. Pline dit qu'il ne vit pas au-delà de six ans. Nous savons qu'il en met deux à prendre son entier accroissement. Strabon et Aristote prétendent qu'on ne le trouve qu'en Égypte : ce dernier parle de sa timidité si grande qu'il ne combattait jamais de grands serpens qu'en appelant d'autres ichneumons à son secours. Aussi, au dire d'Horapollon, sa figure, dans le langage hiéroglyphique, servoit-elle à exprimer un homme foible qui ne peut se passer du secours de ses semblables. Élien dit pourtant que l'ichneumon se livroit seul à la chasse des serpens ; mais c'étoit en usant de toutes sortes d'artifices et de précautions. Il se rouloit dans la vase, dont il séchoit ensuite la boue au soleil ; et dans cet équipage de guerre, et sous la protection de cette espèce de cuirasse, ainsi que l'appelle Plutarque, il se jetoit sur les plus grands serpens, en ayant soin toutefois de préserver son museau par sa queue qu'il replioit autour.

L'ichneumon porte en Égypte le nom de *nems*, que depuis Buffon a appliqué à une autre espèce. Il y a lieu de croire que ce nom nous vient des anciens Égyptiens. Comme monosyllabe, il a dû traverser les siècles, sans trop éprouver d'altération. Le nom que les Grecs y ont substitué, *ichneumon*, tiré tout entier de leur idiome, et qui exprime un animal continuellement occupé de la recherche de sa nourriture, en est sans doute la traduction. Du moins ce n'est qu'ainsi qu'on peut se rendre compte de la justesse de cette dénomination, quand d'ailleurs on réfléchit que c'est Hérodote qui l'a le premier employée, et qu'il a dû le faire avant d'avoir pu apprécier toutes les qualités caractéristiques de l'ichneumon.

On trouve dans Belon une figure de cet animal : Schreber en a gravé une meilleure, *pl. 45, B.* Enfin nous en donnons une autre qui ne laisse rien à desirer ; c'est celle que nous devons aux pinceaux de Maréchal.

J'ai eu aussi occasion de voir la célèbre hyène d'Orient, en Égypte : elle y vit dans les lieux les plus écartés, sur la lisière du désert, et principalement sur la pente de ces profondes excavations qui forment de petites vallées aboutissant à la grande vallée du Nil. Il en existe aussi dans le bas Delta, où de vastes attérissemens de sable et des lieux tourmentés et déchirés à leur surface lui offrent quelque abri.

J'ai été à portée de m'en assurer : ayant un jour passé dans le Delta, à peu de distance de Damiette, j'y aperçus une hyène qui conduisoit un petit, âgé de huit à douze jours. Elle ne pensa point à le défendre, et prit la fuite, en sorte que je pus disposer de son petit.

J'en examinai le premier poil ou la livrée.

La toison étoit épaisse, inégale et fine.

Le pelage étoit d'un blanc tirant un peu sur le cendré : une raie noirâtre, interrompue au milieu, se voyoit le long du dos; elle sembloit donner naissance, de chaque côté, à cinq autres raies, disposées en travers, et à des distances à-peu-près égales : quelques taches étoient semées entre ces bandes. Le front, le cou, la queue et le ventre étoient d'un blanc pur, l'iris noir, et les pattes rayées de blanc et de noirâtre.

Cette description nous prouve que les jeunes hyènes n'ont pas de livrée proprement dite : elles ressemblent à leur mère, sauf le ton plus vif et plus décidé de ces teintes chez les adultes.

L'hyène est bien loin d'imprimer, en Égypte, la même terreur, et d'y montrer autant de férocité qu'elle l'a fait en Europe, sous le nom de la *bête du Gévaudan*. Elle n'y attaque guère que les troupeaux des Bédouins, et le fait toujours avec une extrême circonspection.

En général tous les animaux d'Égypte y ont moins de férocité; le crocodile lui-même s'y montre moins entreprenant et plus timide qu'ailleurs. Seroit-ce que se trouvant dans un des pays les plus anciennement habités, ils ont éprouvé davantage à la longue l'action des sociétés humaines, et mieux connu ce qu'ils ont à en craindre?

FLORE D'ÉGYPTE.

EXPLICATION DES PLANCHES;

PAR M. DELILE,

MEMBRE DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE.

PLANCHE I.

PALMIER DOUM [CUCIFERA THEBAÏCA].

1. VUE DU PALMIER DE LA THÉBAÏDE APPELÉ *DOUM.* — 2, 3, 4, 5 et 6. DÉTAILS DE LA FRUCTIFICATION.

LA vue de cet arbre, prise dans la haute Égypte, aux environs de Syout, du côté du désert, fait le sujet de la FIG. 1. La description complète du palmier Doum se trouve dans le tome I.er des Mémoires d'histoire naturelle, *pag. 53,* où l'on pourra la consulter : il seroit inutile de la répéter.

La FIG. 2 représente un rameau détaché d'une grappe de fleurs mâles. Ces fleurs sont dans toute leur grandeur. Plusieurs chatons, écartés par leur base en manière de rayons, sont coupés; un seul est entier.

FIG. 3. Fleurs mâles, dans lesquelles on peut compter six divisions : trois inférieures, aiguës, redressées; et trois supérieures, ovales, élevées sur un pédicelle. On voit six étamines, dont trois se croisent avec les divisions supérieures du calice, tandis que les trois autres sont alternes avec ces divisions.

FIG. 4. Fleurs femelles. Leur calice est à six divisions fortement appliquées sous l'ovaire, et dont les trois extérieures concaves se sont déchirées par le sommet. L'ovaire est à trois lobes dont deux avortent communément, tels qu'on les voit avortés dans une des fleurs vue par le côté.

FIG. 5. Le fruit scié en deux parties égales, dans lesquelles on découvre la graine ou l'amande blanche, très-dure, vide intérieurement, et logée sous l'écorce du fruit.

La graine tient au fruit par une pellicule attachée circulairement à sa base; l'embryon est un petit corps cylindrique, placé à l'extrémité opposée, et au-dessus duquel le fruit n'est que fibreux, en sorte que cet embryon, en germant, le perce facilement.

FIG. 6. La graine entière, recouverte d'une pellicule brune, écailleuse, qui devient bientôt lisse, par le frottement, hors du fruit.

PLANCHE 2.

FEUILLE ET GRAPPE DE FRUITS DU PALMIER DOUM.

PLANCHE 3.

FIG. 1. BOERHAVIA REPENS, *VAR. MINOR.*

BOERHAVIA repens. B. caule prostrato, glabro; foliis ovatis sub-repandis, apice mucronulatis, paginâ inferiore cinereis; calicibus papillosis. ⊙ ♂

BOERHAVIA repens. *LIN. Spec. 5.*

VARIAT. α. Minor.

DANTIA nubica minor et minima. *LIPPI, Ægypt. Mss.*

BOERHAVIA minor et minima. *VAILLANT, De struct. flor. pag. 50.*

ANTANISOPHYLLUM, &c. *VAILLANT, Act. Acad. Paris. ann. 1792, pag. 190.*

β. Longicaulis.

La tige de cette plante est glabre, couchée, cylindrique, de la grosseur d'une plume de corbeau, d'un vert glauque ou quelquefois rougeâtre. Ses rameaux sont nombreux, opposés, très-ouverts, articulés et noueux lorsqu'ils s'alongent considérablement. Feuilles opposées, ovales, pétiolées, longues de 2 à 3 centimètres [9 à 13 lignes]; chaque feuille, sur un des côtés des rameaux, est toujours alternativement plus petite ou plus grande que celle qui lui correspond du côté opposé. Disque de la feuille deux à trois fois plus long que le pétiole, veiné et quelquefois pourpré en dessus, légèrement sinueux sur les bords; sa base est très-entière, plus ou moins arrondie, ou un peu en cœur. Il y a une très-petite pointe au sommet du disque; sa face inférieure est blanchâtre, se ride par la dessiccation et conserve des nervures colorées. Les jeunes rameaux sont quelquefois pubescens, et les nouvelles feuilles quelquefois ciliées.

Fleurs en petites ombelles pédonculées, qui sortent de l'aisselle des feuilles ou des rameaux. Pédoncules solitaires et simples dans la petite variété de cette plante; dichotomes, articulés, quelquefois verticillés, ayant les nœuds garnis de deux bractées aiguës, opposées, dans la variété de cette plante à longues tiges. Calices pyramidaux-renversés, à cinq angles, munis de papilles glutineuses. Limbe rose, urcéolé, plissé, très-petit, marcescent. Trois étamines.

La graine mûrit dans le calice; et si l'on vient à l'en dépouiller, on la trouve jaunâtre, ovoïde-alongée, marquée longitudinalement de deux raies noires, rapprochées l'une de l'autre, et qui naissent d'un point qui répond à l'extrémité de la radicule. Cette graine, ramollie pendant quelques instans dans l'eau, est facile à observer; ses lobes et sa radicule, repliés de haut en bas, se moulent sur un albumen central.

Le *Boerhavia repens* croît dans les terres fertiles de la haute Égypte, à Philæ, Edfoû et Erment. M. Nectoux en a recueilli à Qené une variété à grandes tiges, à fleurs plus nombreuses, paniculées en corymbe, à rameaux relevés, dichotomes, quelquefois verticillés.

Explication de la Planche 3, Fig. 1.

BOERHAVIA repens. (a) Un fruit; *(b)* la graine dépouillée de l'enveloppe que lui prêtoit le calice persistant; cette graine est marquée de deux nervures noires, adhérentes à sa pellicule propre, sur les côtés de la radicule; *(c)* la radicule et les cotylédons un peu écartés, mis à découvert et placés dans leur direction naturelle par rapport au fruit et à la graine.

PLANCHE 3.

FIG. 2. SALICORNIA NODULOSA (1).

SALICORNIA nodulosa. S. foliis junioribus turbinatis, perfoliatis; foliis adultis alternis sub-globosis, semi-amplexicaulibus, appressis; amentis glaucis, caule ramoso crassioribus; floribus minimis, monandris, multifariàm imbricatis. ⊙

OBSERVATIO. *Delineatio plantæ, sub nomine Salicorniæ strobilaceæ (tab. 3, fig. 2), Salicorniam nodulosam sistit à Salicorniâ strobilaceâ Pallasii diversam. Novum itaque titulum Salicorniæ nodulosæ admisi. Deleatur etiam Salicornia strobilacea ex Illustr. Flor. Ægypt. n.° 6, ejusque locum teneat Salicornia nodulosa.*

Racine perpendiculaire un peu flexueuse. Tige courte, ligneuse, se ramifiant dès sa base. Rameaux grêles et fermes, ne se subdivisant point, produisant des feuilles ou des chatons, s'élevant environ à 25 centimètres [9 pouces]. Feuilles: les plus jeunes perfoliées, de forme turbinée; les plus anciennes demi-amplexicaules, accolées comme des tubercules sur l'écorce. Fleurs très-petites, en chatons alternes qui sont composés d'écailles ovoïdes imbriquées sur six ou huit rangs, et qui produisent plus de trente fleurs. Une anthère blanche, oblongue, paroît au-dessus de chaque écaille, et tient à un filet très-délié. Les graines sont très-fines et un peu rousses : on découvre à la loupe de petites aspérités à leur surface.

Je n'ai point vu les styles des fleurs de cette plante, quoique j'en aie soigneusement examiné les chatons frais qui étoient couverts d'étamines. Les écailles de ces chatons sont charnues, et, en perdant leur suc par la pression, elles se collent et se confondent: on ne réussit point à les séparer entières les unes des autres, soit sur la plante fraîche, soit sur la plante sèche.

M. Henri Redouté a dessiné cette plante à Alexandrie, où nous l'avons trouvée une seule fois assez abondamment dans un des fossés de la ville, près du port vieux, au mois d'août 1798. Nous l'avons inutilement cherchée, en passant au même lieu, les années suivantes.

J'ai nommé la plante que je viens de décrire, *Salicornia strobilacea,* dans l'*Illustratio Floræ Ægyptiacæ, n.° 6,* parce qu'elle me paroissoit être celle qui est gravée dans le Voyage de Pallas : mais elle ne se rapporte point à la description du *Salicornia strobilacea* de cet auteur; c'est pourquoi j'ai choisi un autre nom, celui de *Salicornia nodulosa,* pour désigner la nouvelle espèce d'Égypte.

Explication de la Planche 3, Fig. 2.

SALICORNIA nodulosa. (a) Un des chatons; *(b)* fleurs telles qu'on les détache par globules charnus, sans pouvoir mieux les ouvrir; *(c)* chaton coupé dans sa longueur, pour faire voir l'insertion des ovaires et des graines au-dedans des globules ou des écailles arrondies qui constituent les fleurs.

(1) La *Fig. 2* porte, sur la *Planche 3*, le nom de *Salicornia strobilacea*, qu'il faut changer en celui de *Salicornia nodulosa.*

PLANCHE 4.

FIG. 1. UTRICULARIA INFLEXA.

UTRICULARIA inflexa. U. caule immerso; foliis capillaceis, dissectis, utriculosis; pedunculis rectis, spicatis, utriculorum verticillo natante suffultis; calcare floris obtuso, inflexo.

UTRICULARIA inflexa. U. foliis dichotomis; pedunculo racemoso, basi utriculis verticillatis; nectariis inflexis, truncatis. *FORSK. Descr. pag. 9. — VAHL, Enum. pl. 1, pag. 196.*

ANONYMA, &c. *GRANGER, in litt. ad Ant. et B. Juss. ann. 1734.*

Cette plante pousse de longs rameaux dichotomes plongés dans l'eau, horizontaux, garnis de feuilles chevelues, très-découpées, auxquelles se trouvent mêlées beaucoup de petites vésicules arrondies.

Les pédoncules naissent entre les divisions des rameaux, et perpendiculairement hors de l'eau, soutenus par un verticille de six utricules ovoïdes-alongées, demi-transparentes, veinées en réseau et terminées par des cils verts rameux : le pédoncule porte six à huit fleurs pédicellées, tournées d'un seul côté; il y a une petite bractée sous chaque pédicelle. La corolle est blanche et marquée de veines purpurines. L'éperon de la lèvre inférieure est courbé en devant, obtus et pubescent. Les deux étamines sont insérées sur les côtés du tube de la corolle, et arquées vers le style. Le stigmate présente une fossette oblongue. Le calice persiste et recouvre la capsule. Les graines sont verdâtres, anguleuses.

Cette plante est commune dans les rizières de Rosette et de Damiette; elle fleurit en été.

PLANCHE 4.

FIG. 2. PEPLIDIUM HUMIFUSUM.

PEPLIDIUM humifusum. P. caule prostrato, ramoso; foliis oppositis, ovatis, glabris; floribus sessilibus, oppositis, axillaribus; calice corollam sub-æquante.

OBS. *Herba parva, calice brevi-dentato, corollâ tubulosâ diandrâ, capsulâ indehiscente intra calicem superâ, novum genus exhibens à Gratiolâ et affinibus distinctum.*

CARACTÈRE GÉNÉRIQUE. Calice en tube persistant, à cinq dents. Corolle tubulée; limbe très-court, à cinq lobes, dont l'inférieur est un peu plus grand que les autres. Deux étamines insérées dans le tube de la corolle, à filets recourbés vers le style. Gorge de la corolle fermée par les anthères. Capsule ovoïde, recouverte par le calice et portant à son sommet la corolle desséchée. Cette capsule est indéhiscente à parois fragiles, et séparée en deux loges par une cloison moyenne, qui tient à un réceptacle sur lequel sont attachées un grand nombre de graines anguleuses.

DESCRIPTION. C'est une petite plante annuelle, rameuse et couchée, dont les feuilles sont opposées, ovales, un peu charnues, longues d'un centimètre [quatre lignes et demie], rétrécies en pétiole à leur base. Quelques feuilles paroissent disposées en rosette, étant multipliées les unes dans les aisselles des autres.

Les principaux rameaux sont opposés sur des nœuds qui produisent souvent

des racines. Les fleurs sont petites, sessiles, solitaires, opposées dans les aisselles des feuilles. Leur calice est en tube à cinq stries et à cinq dents. La corolle est tubuleuse, un peu plus longue que le calice, découpée au sommet en cinq lobes, dont l'inférieur est le plus grand; elle renferme deux étamines dont les filets sont très-courts, insérés dans le milieu du tube, au-dessous du lobe inférieur. L'ovaire est supère, ovoïde. Le style est de la longueur du tube; il s'élargit à son sommet, où il est quelquefois bifide. Les fruits sont des capsules à deux valves indéhiscentes et à deux loges qui renferment de petites graines anguleuses fixées sur un réceptacle central auquel aboutit la cloison très-fine qui divise la capsule.

Cette plante croît dans les champs humides de Damiette, et fleurit en hiver; elle ressemble beaucoup au *Gratiola monnieria* d'Amérique, mais en diffère par son calice tubuleux et ses fleurs sessiles.

Explication de la Planche 4, Fig. 2.

PEPLIDIUM humifusum. (a) Le calice; *(b)* la corolle; *(c)* la même fendue et ouverte; *(d)* le pistil; *(e)* la capsule dépouillée du calice et de la corolle; *(f)* la capsule coupée horizontalement; *(g)* graines.

PLANCHE 4.

FIG. 3. CYPERUS DIVES.

CYPERUS dives. C. culmo excelso triquetro; umbellâ decompositâ; spicis paniculato-digitatis; spiculis lanceolatis, acutis, 16 - 24 - floris; stylo trifido; paleis nitidè appressis. ♃

CYPERUS niliacus major aureâ divite paniculâ. *LIPPI, Mss.*

Sa tige est lisse, triangulaire, haute de 13 à 16 décimètres [4 à 5 pieds]. Ses feuilles radicales sont longues d'environ un mètre [3 pieds], rudes à leur sommet, sur leurs bords, leur nervure dorsale, et vers le sommet sur deux nervures principales de leur face supérieure, où elles sont aiguillonnées par des dents très-fines. Les rayons de l'ombelle sont au nombre de cinq à dix; les plus grands ont 15 centimètres de longueur [environ 6 pouces].

Les feuilles extérieures de l'involucre sont longues de 3 à 6 décimètres [un ou deux pieds], et sont rudes et finement aiguillonnées de la même manière que les feuilles radicales.

Les épillets sont lancéolés, assez lâches, longs de 6 à 10 millimètres [3 à 4 lignes], présentant de toutes parts sur l'ombelle leurs sommets aigus; ils contiennent seize, vingt et trente fleurs. Il y a trois étamines et un style trifide dans chaque fleur. Les écailles sont ovoïdes, tronquées à leur base, brièvement acuminées au sommet, membraneuses, un peu ondulées et comme déchirées sur les bords.

Le *Cyperus dives* croît dans les champs humides du Delta: on le cultive pour le couper et faire des nattes avec ses tiges fendues en lanières.

Le *Cyperus dives* et le *Cyperus alopecuroïdes* LIN. croissent ensemble en Égypte, et servent au même usage l'un que l'autre; ils croissent aussi dans l'Inde. J'ai vu quelquefois ces deux plantes confondues l'une avec l'autre dans les herbiers.

Le *Cyperus alopecuroïdes* n'a point les épillets lisses; ils ne sont point lancéolés,

mais ovoïdes; leurs écailles sont peu serrées, et se replient en dedans par les bords en se desséchant; les styles sont bifides.

Explication de la Planche 4, Fig. 3.

CYPERUS dives. Sommet de la tige en fleur, de grandeur naturelle. *(a)* Épillet; *(b)* une des fleurs de l'épillet. Ces deux détails sont représentés plus grands que nature.

PLANCHE 5.

FIG. 1. PANICUM OBTUSIFOLIUM.

PANICUM obtusifolium. P. culmo basi repente, geniculato, ramoso; foliis obtusis; spicis secundis, axi communi dilatato excavato immersis.

Le chaume est rampant, de la grosseur d'une plume ordinaire, et pousse plusieurs rameaux coudés à leur base, comprimés, redressés, longs d'environ 3 décimètres [11 pouces], médiocrement garnis de feuilles distiques, dont les gaînes sont striées, tranchantes sur le dos; leur lame est linéaire, obtuse, rude en dessus; leur gaîne est bordée transversalement dans son ouverture par une languette demi-circulaire cotonneuse.

Les épis naissent sur un rameau nu, dilaté principalement par le sommet, et qui forme l'axe d'une panicule linéaire; ils sont insérés sur une seule face de cet axe, qui est évidé pour les recevoir en partie. Ces épis sont droits contre l'axe, et portent chacun seize à vingt épillets sessiles, sur deux rangs. Les épillets ont un calice formé de deux écailles très-minces, dont l'extérieure est la plus courte, peu apparente, en cœur. Ce calice renferme deux fleurons ovoïdes, bivalves, presque égaux, dont l'un est hermaphrodite intérieur, placé contre la plus longue valve du calice, tandis que le fleuron mâle est extérieur. Les anthères sont brunes, au nombre de trois dans chaque fleuron. Deux stigmates plumeux et violets sortent du fleuron hermaphrodite.

Cette graminée croît au bord des canaux et des étangs. Je l'ai trouvée dans l'étang de Birket el-Rotly au Kaire, à Damiette, et au bord du canal de Moueys près des ruines de Sân; elle étoit en petite quantité dans ces endroits, et m'a toujours paru rare. Ses chaumes s'étendent en rampant, et sont quelquefois plongés dans l'eau: les feuilles sont alors flottantes. Elle fleurit en automne et en hiver.

Explication de la Planche 5, Fig. 1.

PANICUM obtusifolium. *(a)* La panicule vue par sa face dorsale; *(b)* un des épillets détaché, dont le calice et les deux fleurons sont ouverts; *(c)* le fleuron hermaphrodite; *(d)* le fleuron mâle.

PLANCHE 5.

FIG. 2. CERVICINA CAMPANULOIDES.

CERVICINA campanuloïdes. C. caule pusillo, ramoso, pubescente; foliis dentatis; corollâ dentibus calicinis persistentibus breviore. ⊙

OBS. *Corolla hujus plantæ tubulosa campanulata supera; stamina tria inclusa; dentes calicini*

tres seu quinque, capsulam apice 2-3-valvem coronantes, genericum characterem præbuerunt, cæterùm valdè mediocrem. Partes quædam fructificationis numero fortè defecerunt, ob solum siccum arenosum. Revocandum erit hoc genus ad Campanulas ratione dehiscentiæ capsularum posthac dividendas.

Caractère générique. Calice adné à l'ovaire, à trois, quatre ou cinq dents. Corolle tubuleuse, insérée au-dessus de la base du calice. Deux à trois étamines; filets plus courts que le tube de la corolle, élargis à la base. Anthères linéaires, incluses dans la corolle. Style de la longueur des étamines; deux ou trois stigmates oblongs en tête.

Le fruit est une capsule à laquelle la base entière du calice sert d'épiderme. Cette capsule est couronnée par les dents agrandies et inégales du calice; elle s'ouvre à son sommet en deux ou trois valves qui portent une cloison dans le milieu. La base de la capsule, beaucoup plus considérable que son sommet, se confond avec le calice. Le réceptacle des graines est central et partagé en deux ou trois portions par les cloisons des valves. Graines fines, lisses, en partie convexes et anguleuses.

Description. Petite plante un peu velue, se partageant en plusieurs rameaux médiocrement étalés, qui n'ont guère plus de 5 centimètres de long [22 lignes]. La racine est déliée, perpendiculaire, annuelle, chevelue à l'extrémité. Plusieurs rameaux filiformes s'écartent en naissant du collet de la racine : ils portent des feuilles alternes, sessiles, lancéolées, dentées, longues de 6 millimètres [environ 3 lignes].

Les fleurs sont pédonculées, placées vers le sommet des rameaux, peu nombreuses, solitaires, opposées aux feuilles. Le calice est globuleux par sa base; ses dents sont droites et linéaires; la corolle est bleue, à tube cylindrique de même longueur que les dents du calice. Ces dents croissent avec la capsule, et deviennent elles-mêmes dentées sur les bords comme les feuilles de la plante. La capsule est globuleuse, épaisse de 2 millimètres [environ une ligne].

Cette plante croît dans les champs de lupins, aux environs du village de Qora'yn, et fleurit en février. Elle diffère très-peu du genre *Campanula*. Les parties de sa fleur sont en nombre plus petit; mais l'insertion de la corolle et la forme des étamines ne diffèrent point. Plusieurs campanules qui n'ont point été assez bien observées, et dont le fruit s'ouvre comme celui du *Cervicina*, pourront être réunies à ce dernier genre.

Le *Cervicina* croît dans des champs secs et sablonneux, où il se dessèche promptement, et où sa végétation est gênée. Les parties de la fleur, savoir, les étamines, les stigmates et les loges de la capsule, varient en nombre de deux à trois, et augmenteroient peut-être dans un terrain moins aride.

J'ai tiré le nom de *Cervicina* de celui de *Cervicaria*, que l'Écluse et Dodoens employoient pour désigner plusieurs campanules. *Voy. Bauh. Pin. pag. 94.*

Explication de la Planche 5, Fig. 2.

CERVICINA campanuloïdes. Plante entière de grandeur naturelle. *(a)* Une fleur; *(b)* la même avec les divisions du calice abaissées; *(c)* la corolle ouverte; *(d)* une fleur coupée dans sa longueur; *(e)* le fruit couronné par les dents du calice; *(f)* le fruit s'ouvrant par le sommet; *(g)* réceptacle des graines, valves et cloisons de la capsule,

dont toute la portion formée par la base adnée du calice a été retranchée; *(h)* graines de grosseur naturelle; *(i)* les mêmes grossies.

Ces détails sont représentés plus grands que nature.

PLANCHE 5.

FIG. 3. CYPERUS *PROTRACTUS*, *VARIETAS* CYPERI FUSCI *LIN.*

CYPERUS fuscus *protractus.* C. culmo pedali; involucro longissimo; umbellulis sub-capitatis, aliis brevioribus simplicibus, aliis longioribus trifidis; spiculis fusco-viridibus, 12-16-floris. ⊙

OBS. *Plantam tab. 5, fig. 3, pro specie distinctâ falsè habui, et Illustrationi Floræ Ægyptiacæ n.° 36 adjeci, merâ varietate Cyperi fusci tantùm deceptus.*

Sa racine est fibreuse, chevelue; ses feuilles sont minces, droites, molles, très-finement dentées au sommet sur leurs bords.

Le chaume est à trois angles tranchans et à trois faces creusées en gouttière, haut de 3 décimètres [environ un pied].

L'involucre est de trois à quatre feuilles finement dentées en scie à leur extrémité, et dont la plus grande est presque aussi longue que le chaume.

L'ombelle est à six et huit rayons, longs de 13 à 25 millimètres [6 lignes à un pouce]; les épillets sont réunis en petites têtes simples à l'extrémité des rayons les plus courts. Il y a trois têtes d'épillets sur les rayons les plus longs; les deux têtes latérales sont portées chacune sur un rayon partiel divergent, de manière à former avec la troisième, moyenne et sessile, une ombellule un peu triangulaire.

Les épillets sont ovales-linéaires, comprimés, tranchans sur les côtés, longs de 6 millimètres [3 lignes et demie], contenant environ seize fleurs : leurs écailles sont verdâtres sur le dos, en carène, se rejetant un peu en arrière par leur sommet, qui est brièvement mucroné; ce qui rend les épillets dentelés sur les côtés.

J'ai cueilli ce *Cyperus* dans une rizière à Foueh, pendant l'été. Comme il s'éloigne du *Cyperus fuscus* par sa taille plus que double, je le regardois d'abord comme une espèce distincte; mais, n'ayant point remarqué de différence essentielle dans l'arrangement des épillets du *Cyperus fuscus* à chaume court, et du *Cyperus protractus* qui a les chaumes longs, j'ai rapporté les échantillons de ces plantes à une seule espèce. Les épillets du *Cyperus fuscus* ne sont noirâtres que lorsqu'ils sont tout-à-fait développés; j'attribue leur couleur plus pâle dans le *Cyperus protractus* à leur moindre développement, une sorte d'étiolement et l'alongement disproportionné des chaumes ayant pu nuire à la fructification de la plante presque étouffée par le riz.

Explication de la Planche 5, Fig. 3.

CYPERUS protractus, variété du *Cyperus fuscus.* *(a)* Épillet vu à la loupe; *(b)* une écaille; *(c)* la graine.

PLANCHE 6.

FIG. 1. ISOLEPIS UNINODIS.

ISOLEPIS uninodis. I. culmo, supra nodum unicum, vaginâ sub-aphyllâ basi incluso; spicis glomeratis, lateralibus, acutis; stylo capillari, bipartito; semine sub-lenticulari, ad marginem ruguloso.

Racine

Racine filiforme, brune, en faisceau. Chaumes nombreux en touffes, inégaux, s'élevant de 16 à 32 centimètres [demi-pied à un pied], trigones avant de se dessécher, à faces un peu arrondies et à angles mousses, accompagnés, au-dessus de la racine, de plusieurs écailles courtes. Chaque chaume est, de plus, inséré dans une longue gaîne tubulée, striée extérieurement, ouverte obliquement au sommet, membraneuse et transparente sur les bords de son ouverture, terminée par une pointe courte foliacée. Cette gaîne naît d'un nœud particulier du chaume.

Les épis sont latéraux, près du sommet du chaume, en têtes simples ou quelquefois rameuses. Le chaume devient un peu dilaté et ventru contre les épis. Une écaille inférieure abaissée forme un involucre d'une seule pièce. Les épis sont cylindriques, ovoïdes-lancéolés, longs communément de 11 millimètres [5 lignes]. Leurs écailles sont ovales, aiguës, carénées sur le dos, vertes à leur base, noirâtres au sommet. Chaque écaille recouvre trois étamines à anthères linéaires. L'ovaire est oblong, surmonté d'un style court qui se partage en deux stigmates longs, filiformes.

La graine est lenticulaire, plus convexe sur le dos que sur sa face interne, noire, transversalement rugueuse vers ses bords. Cette graine, avant d'être mûre, est ovoïde, blanchâtre et un peu trigone. Elle se détache de la fleur sans conserver les étamines adhérentes.

Vahl, *Enum. pl. 2, pag. 257,* a pris cette plante pour le *Scirpus supinus*, lorsqu'il a indiqué le *Scirpus supinus* comme ayant été rapporté d'Égypte. Le *Scirpus supinus* est un *Isolepis* et congénère de l'*Isolepis uninodis* : mais ses graines sont ovoïdes-cunéiformes, trigones, ridées transversalement sur toute leur surface; ses styles sont trifides; et quoique ses écailles soient plus larges et beaucoup moins aiguës, les deux plantes se ressemblent tellement par le port, qu'on ne peut les distinguer d'une manière sûre que par les graines et les détails de la fructification. La gaîne principale de la base du chaume est seulement mucronée à son sommet dans l'*Isolepis uninodis;* elle produit ordinairement une véritable feuille dans le *Scirpus supinus*.

Explication de la Planche 6, Fig. 1.

ISOLEPIS uninodis. (a) Les étamines et le pistil considérablement grossis; *(b)* ovaire de grandeur naturelle; *(c)* graine et écaille florale beaucoup plus grosses que nature; *(d)* portion du chaume dessiné dans sa forme naturelle.

PLANCHE 6.

FIG. 2. SCIRPUS CADUCUS.

SCIRPUS caducus. S. culmis confertis, cespitosis; radice pallidâ, tenui, repente, non squamatâ, radiculis numerosis; spicis ovato-oblongis, paleis vix coloratis, seminibus nigris, nitidis, ovato-cuneiformibus, è rachi dentatâ deciduis.

Cette plante forme de larges touffes et un gazon composé des tiges presque filiformes, droites, longues d'environ 2 décimètres [7 pouces et demi].

Souvent, en tirant ces tiges, on n'arrache avec elles que les radicules, qui sont déliées, et non les racines principales rampantes. L'épaisseur de ces racines n'est guère que d'un millimètre [une demi-ligne], comme celle des tiges. Les chaumes sont très-rarement enfermés à la base dans une gaîne tubulée; ils ne sont le plus souvent accompagnés à leur naissance que d'une courte écaille membraneuse.

Les chaumes deviennent striés en se desséchant. L'épi terminal est ovale-aigu ou presque rhomboïdal alongé, verdâtre, rougeâtre au sommet, long de 6 millimètres [3 lignes], large de 3 millimètres [une ligne et demie] dans sa partie la plus dilatée. L'épi ne porte qu'une écaille vide à sa base, appliquée contre les autres écailles, et seulement un peu plus large. Les écailles sont ovales-lancéolées, très-fines et transparentes sur les bords, ferrugineuses sur les côtés, un peu aiguës, principalement celles du sommet de l'épi, vertes sur le dos. Les fleurs renferment trois étamines et un style bifide qui se brise au-dessus d'une base dilatée, persistante en un très-petit bourrelet au sommet de l'ovaire. La graine, noire, brillante, ovoïde, un peu comprimée, est environnée de soies bordées de dents réfléchies.

Ce souchet ressemble par le port au *Scirpus ovatus* qui croît en France : mais les chaumes du *Scirpus ovatus* ne sont point striés; les épis sont obtus, et les paillettes, brunes et obtuses, recouvrent des graines blanches.

J'ai comparé ce *Scirpus* à plusieurs espèces recueillies en Amérique et qui sont différentes. J'ai vu ce même *Scirpus* rapporté de Syrie par M. de la Billardière. La parfaite ressemblance des échantillons cueillis en Égypte et en Syrie m'a déterminé à décrire avec soin, comme espèce, cette plante, qu'il est difficile de bien caractériser dans le genre nombreux auquel elle appartient.

Ce *Scirpus* croît à Damiette.

Explication de la Planche 6, Fig. 2.

SCIRPUS caducus de grandeur naturelle. *(a)* Un épi grossi; *(b)* une fleur; *(c)* la graine.

PLANCHE 6.

FIG. 3. FIMBRISTYLIS FERRUGINEUM.

FIMBRISTYLIS ferrugineum. F. spicis ovato-oblongis; squamis medio sub-tomentoso incanis; involucro sub-diphyllo umbellam simplicem æquante. *VAHL, Enum. pl. 2, p. 291.*

GRAMEN cyperoïdes majus; spicis ex oblongo rotundis, compactis, ferrugineis. *SLOAN. Catal. 36. Hist. 1, p. 36, t. 77, fig. 1.*

SCIRPUS ferrugineus. *LIN. Spec. p. 74.*—*WILLDEN. Spec. 1, p. 304.*—*PERSOON, Synops. 1, p. 68.*

Radicules en faisceaux, brunâtres, filiformes; feuilles linéaires, striées, longues d'environ 2 décimètres [7 pouces], larges de 2 millimètres [près d'une ligne], très-manifestement denticulées sur les bords; gaînes tubuleuses, velues en dehors, membraneuses dans la moitié de leur contour, cette membrane étant tronquée horizontalement à l'ouverture de la gaîne. L'extrémité des feuilles est un peu

obtuse ou en langue aiguë. Les tiges sont droites, striées, comprimées, plus étroites que les feuilles, hautes de 32 centimètres [un pied]. L'ombelle est irrégulière, large d'environ 4 centimètres [un pouce et demi], à cinq rayons avec un épi central sessile; un ou deux rayons plus longs que les autres se terminent par deux épis, dont un latéral sessile. L'involucre de l'ombelle consiste en deux ou trois feuilles linéaires environ de même longueur que les rayons. Les épis sont ovoïdes pubescens, longs de 8 millimètres [3 lignes et demie], épais d'un peu plus de 4 millimètres [2 lignes].

Les écailles sont ovales, élargies, convexes sur le dos, brièvement mucronées, brunes ou ferrugineuses sur les bords, pubescentes dans leur partie dorsale, qui, n'étant point engagée sous les autres écailles, fait partie de la surface libre de l'épi. Les étamines et les stigmates sont plus longs que les écailles. Les filets sont larges et membraneux. Le style est linéaire-comprimé, cilié sur les côtés, membraneux, transparent, excepté à sa base, qui est épaissie, mais non circulairement dilatée. Les stigmates, au nombre de deux, plus courts que le style, se rejettent sur les côtés. La graine est lenticulaire, très-finement chagrinée, quelquefois garnie d'une sorte de rebord annulaire, portée au-dessus d'un pivot court, brunâtre.

M. Nectoux, de la Commission des sciences et arts d'Égypte, a recueilli le *Fimbristylis ferrugineum* dans le Fayoum. Vahl, dans l'*Enumer. plant. 2, p. 291,* compare les épis du *Fimbristylis ferrugineum* à des grains de blé pour la grandeur; mais il cite la figure du *Gramen cyperoïdes* &c. de Sloane, *Hist. 1, 36, t. 77, fig. 1,* qui représente les épis plus gros, et qui convient tout-à-fait à la plante que M. Nectoux a cueillie dans le Fayoum. L'ombelle simple par laquelle Vahl distingue le *Fimbristylis ferrugineum,* dépend du peu d'accroissement pris par cette plante.

La même plante croît à l'Ile de France et à Saint-Domingue.

Explication de la Planche 6, fig. 3.

FIMBRISTYLIS ferrugineum. (a) Le pistil, les étamines et une écaille, constituant une fleur complète; *(b)* une écaille vue par le dos; *(c)* la graine avec les filets des étamines insérées à la base du pivot qui supporte cette graine; *(d)* la graine considérablement grossie (l'insertion des étamines est représentée incorrectement au sommet du pivot qui porte la graine: il faut se reporter à la figure *c*, où l'insertion est correctement représentée); *(e)* une portion de la tige coupée.

PLANCHE 7.

FIG. 1. SCIRPUS FIMBRISETUS.

SCIRPUS fimbrisetus. S. culmo triquetro, basi folioso; umbellâ sub apice culmi; spicis ovatis; squamis membranaceis, emarginatis, mucronatis; antheris apice lanatis; stylo bifido; semine ovato-oblongo, setis fimbriatis cincto.

SCIRPUS littoralis. S. culmi triquetri apice rectiusculo, vaginis foliiferis; cymâ laterali decompositâ, involucro monophyllo suffultâ; spiculis oblongis; stigmatibus duobus. *SCHRADER, Flor. Germ. 1, p. 142, tab. 5, fig. 7.— LOISELEUR-DESLONGCHAMPS, Plantes de France, dans le Journal de botanique, tom. 2, pag. 202; Paris, 1809.*

La racine est rampante, coriace; les radicules sont blanches, molles. Le chaume est triangulaire ; ses faces sont presque planes ou très-peu convexes. Les angles sont lisses, bien prononcés, sans être tranchans. Ce chaume s'élève à un mètre [3 pieds]; il est épais de 4 millimètres [près de 2 lignes] vers sa partie moyenne : sa base est enveloppée, jusqu'à la hauteur d'environ 2 décimètres [7 pouces et demi], dans les gaînes de trois feuilles, dont la lame est fort courte. Une ou deux écailles naissent plus bas que les gaînes des feuilles; elles sont transparentes et extrêmement minces, comme les gaînes elles-mêmes. La lame des feuilles est lancéolée-aiguë, longue de 35 millimètres [14 lignes], d'un vert foncé, molle et glabre. L'entrée de la gaîne porte une languette brune demi-circulaire, émarginée, extrêmement courte. La gaîne est assez longuement fendue au sommet, appliquée contre le chaume et rétrécie jusqu'à l'origine de la lame foliacée. Le dos de la gaîne est vert, et paroît plus fibreux que la lame. Une membrane extrêmement fine, blanche et transparente, complète cette gaîne en un tube dans lequel est logé le chaume.

Une ombelle simple ou composée naît sous le sommet du chaume, qui s'amincit insensiblement depuis sa partie moyenne jusqu'à son sommet. L'ombelle naît latéralement de l'une des faces du chaume, dont le sommet prolongé contre cette ombelle est ordinairement de même longueur qu'elle. Ce prolongement se rétrécit en une extrémité mousse en languette. Deux écailles membraneuses sont situées sous l'ombelle ; les pédoncules sont, les uns simples, les autres ramifiés par des ombellules. Plusieurs pédoncules sont communément réunis en faisceaux, et naissent hors de gaînes insérées successivement avec un pédoncule les unes dans les autres. Les pédoncules sont aplatis sur une face, et demi-cylindriques sur l'autre, un peu striés. Les plus courts au centre de l'ombelle ne portent qu'une fleur; les plus longs se partagent en plusieurs pédicelles, et forment des ombellules de quatre à sept épis, dont l'un est central sessile. Une écaille membraneuse est placée sous chaque pédicelle.

Les épis sont ovoïdes, longs de 7 à 10 millimètres [à 4 lignes]. Les écailles sont scarieuses, blanches et transparentes sur les côtés, rougeâtres sur le dos, ovales-élargies, émarginées avec une pointe au sommet. Chaque fleur contient trois étamines à filets linéaires, de la longueur des écailles. Les anthères sont linéaires, cotonneuses à l'extrémité. L'ovaire est oblong, un peu plus court que les soies qui l'environnent. Le style est capillaire, longuement bifide. La graine est ovoïde-arrondie, un peu rétrécie à la base, convexe sur sa face externe, qui est un peu relevée en angle. Cette graine se termine brusquement par une petite pointe brisée qui résulte de la base du style. L'involucre de cette graine est de trois à quatre soies plumeuses sur les côtés, et dont les cils ou poils sont imbriqués en haut, comme des barbes de plume, brillans, un peu tortillés et paroissant formés de plusieurs articulations. J'ai trouvé cette plante à Damiette dans un fossé plein d'eau, près d'un champ de riz. M. de la Billardière l'a recueillie en Syrie. J'ai vu la même plante dans l'herbier de Vaillant, confondue avec le *Scirpus triqueter*, et provenant du midi de la France.

Cette plante est très-caractérisée par les détails de sa fleur. Elle ressemble beaucoup au *Scirpus triqueter*.

Explication de la Planche 7, Fig. 1.

SCIRPUS fimbrisetus. *(a)* Un épi entier grossi; *(b)* une fleur; *(c)* le pistil, les filets des étamines et l'involucre frangé de l'ovaire; *(d)* une anthère grossie considérablement pour faire voir la houppe cotonneuse qui la termine; *(e)* le pistil; *(f)* la graine de grandeur naturelle; *(g)* la même, considérablement grossie; *(h)* une des barbes plumeuses de la graine.

PLANCHE 7.

FIG. 2. ANDROPOGON ANNULATUM.

ANDROPOGON annulatum. A. spicis digitatis plurimis; flosculis obtusis, sessilibus, aristatis, pedicellatis muticis; geniculis barbatis. *VAHL, Symb. bot. 2, pag. 102.* ♃

ANDROPOGON annulatum. A. spicis ad apicem culmi confertis, alternis; floribus geminatis, aristato sessili hermaphrodito, pedicellato mutico inani. *FORSK. Descr. pag. 173.*

Racine dure, blanche, formant une souche rameuse vivace, qui produit des radicules grisâtres et de larges touffes de chaumes et de feuilles; un grand nombre de feuilles courtes et radicales se dessèchent et persistent.

Les chaumes sont droits, lisses, simples ou rameux, coudés seulement à leur base, hauts de 25 à 80 centimètres [9 pouces à 2 pieds et demi]; leurs feuilles sont planes, linéaires, étroites, rudes sur les bords à leur sommet, un peu barbues à leur base, près de leur gaîne, qui est striée extérieurement et pourvue d'une languette membraneuse obtuse.

Les nœuds des chaumes sont barbus en anneaux. Les épis sont linéaires, longs de 4 à 6 centimètres [un pouce et demi à 2 pouces], naissant au nombre de deux et trois jusqu'à six et huit au sommet de chaque chaume. Ces épis sont tantôt solitaires et tantôt géminés ou ternés sur leurs pédicelles, dont l'assemblage forme une panicule presque digitée. Les épillets sont imbriqués sur deux rangs, et composés de fleurons géminés, dont un sessile hermaphrodite, et l'autre pédicellé avorté.

Le calice des fleurons hermaphrodites est bivalve, velu et cilié sur sa valve extérieure; il renferme une corolle qui n'a qu'une valve, la deuxième valve étant remplacée par une arête mince et canelée à sa base, torse dans sa partie moyenne, coudée et très-déliée par le sommet. Les étamines sont au nombre de trois; l'ovaire porte deux styles à stigmates plumeux.

Le pédicelle du fleuron avorté est garni de longs poils; ce fleuron est à deux valves, dont l'extérieure est velue; il contient une corolle vide d'une seule valve.

L'*Andropogon annulatum* a été découvert en Égypte par Forskal; nous l'avons trouvé au bord des chemins, près du Kaire, et à la pointe méridionale du Delta; il croît aussi en Syrie, d'où M. Berthe, officier d'artillerie, l'a rapporté.

Explication de la Planche 7, Fig. 2.

ANDROPOGON annulatum. La fig. 2' représente une variété à feuilles ciliées sur toute la longueur de leurs bords. *(a)* Fleurons grossis; *(b)* fleuron hermaphrodite ouvert; *(c)* fleuron pédicellé avorté; *(d)* portion du chaume coupé pour faire voir la base barbue d'une feuille et la languette membraneuse d'une gaîne.

PLANCHE 7.

FIG. 3. SCIRPUS MUCRONATUS.

SCIRPUS mucronatus. S. culmo triquetro aphyllo; spiculis lateralibus, glomeratis, sessilibus, oblongis; squamis mucronatis integerrimis; stylis trifidis. *BROWN, Prodr. Nov. Holl. 1, pag. 223.*

SCIRPUS mucronatus. *LIN. Spec. pag. 73.* — *WILLD. Spec. 1, pag. 303.*

SCIRPUS glomeratus. *SCOPOL. Carn. 1, pag. 47.* — *HOST, Gram. Austr. 4, pag. 39, tab. 68.*

SCIRPUS mucronatus. S. aphyllus, spicis oblongis, squamis integerrimis, mucronato-acuminatis; culmo triquetro. *VAHL, Enum. plant. 2, pag. 256.*

SCIRPO-CYPERUS paniculâ glomeratâ è spicis imbricatis compositâ. *SCHEUZ. Gram. pag. 404, t. 9, fig. 14.*

La racine est chevelue, en faisceau, d'un jaune pâle. La tige s'élève à plus de 6 décimètres [2 pieds], dans les champs inondés, entre les chaumes de riz. Cette tige est triangulaire, glabre, à faces creusées en gouttière, à angles minces tranchans. La base de la tige est insérée dans une gaîne tubuleuse très-mince, obtuse, coupée obliquement, et qui est accompagnée d'une ou deux écailles brunes, inférieures, courtes. La tige est striée lorsqu'elle est sèche. Une tête d'épis naît latéralement à 5 centimètres ou un décimètre [2 pouces à 3 pouces et demi] au-dessous du sommet de la tige. La portion de tige supérieure aux épis devient oblique, ou se fléchit horizontalement.

Les épis sont glabres, réunis au nombre de trois et quelquefois de douze à treize; ils sont longs de 8 à 15 millimètres [3 lignes et demie à 7 lignes], épais d'environ 5 millimètres [2 lignes]. Il n'y a aucun involucre sous les épis. Les écailles sont ovales, tronquées à la base, convexes, striées et un peu glauques sur le dos, à leur sommet; membraneuses, transparentes et panachées de petites lignes brunes sur les côtés; terminées à leur sommet par une petite pointe épaisse. L'axe des épis, après la chute des fleurs, reste creusé par des fossettes. Il y a dans chaque fleur trois étamines à filets linéaires, persistans, un peu dilatés au sommet, et un style trifide à branches moins longues que le style.

La graine est d'abord blanche et devient tout-à-fait noire quand elle est très-mûre : elle est ovoïde-cunéiforme, un peu plane sur une face, convexe sur l'autre; transversalement rugueuse ou chagrinée, étant vue à la loupe. Elle se détache du rachis et des écailles, en restant accompagnée des trois filets d'étamines appuyés contre sa face dorsale, et des six barbes de son involucre dentées en scie de haut en bas sur les bords.

Cette plante, cueillie en Égypte, est semblable à celle qui croît en Piémont et dans l'Inde; la tige est seulement plus grêle dans la plante d'Égypte. J'ai vu constamment la tête d'épis simple et sessile. Cette plante a beaucoup de rapport avec le *Scirpus triqueter* que j'ai trouvé dans le midi de la France, et qui diffère par ses écailles un peu ciliées et comme déchirées, et par ses graines ovoïdes très-lisses et brillantes.

Explication de la Planche 7, Fig. 3.

SCIRPUS mucronatus. *(a)* Les parties intérieures détachées d'une fleur; *(b)* les mêmes parties avec les filets des étamines dont les anthères sont naturellement tombées; *(c)* la graine accompagnée de ses barbes et des filets des étamines; *(d)* une écaille des épis; *(e)* section transversale de la graine; *(f)* la graine et ses appendices de grandeur naturelle; *(g)* une portion de la tige coupée, dont les angles très-minces se sont repliés dans une des faces en gouttière.

PLANCHE 8.

FIG. 1. PENNISETUM DICHOTOMUM.

PENNISETUM dichotomum. P. culmo junceo diffuso; foliis paginâ superiore scabris; ramis erectis, sub-terno-fasciculatis; spicis terminalibus, flavidis; rachi asperâ, glabrâ. ♃

PANICUM dichotomum. *FORSK. Descr. pag. 90.*

Cette graminée forme des touffes un peu arrondies, hautes de 65 centimètres à un mètre [2 à 3 pieds]: ses chaumes sont très-rameux; ils ont la dureté des joncs du désert.

Les rameaux sont effilés, épais seulement de 2 à 3 millimètres [une ligne ou une ligne et demie]; ils sortent deux à trois en faisceau au-dehors de plusieurs gaînes de feuilles avortées.

Les feuilles parfaites qui naissent le long des rameaux, sont linéaires, aiguës, larges de 2 à 4 millimètres [une à 2 lignes], longues d'un à 2 décimètres [3 pouces et demi à 7 pouces), y compris leur gaîne; la lame des feuilles est lisse en dessous, striée et rude en dessus et sur les bords; la gaîne est rude en dehors; sa languette est formée de cils.

Les épis sont terminaux, solitaires, longs d'un décimètre ou environ [3 pouces et plus]; l'axe est rude, anguleux. Les épillets sont solitaires ou géminés sur chaque dent de l'axe, entourés de soies rudes et plumeuses, plus longues que ces épillets.

Le calice est à deux valves lancéolées, aiguës, un peu plus courtes que les fleurons, qui sont au nombre de deux, l'un mâle et l'autre hermaphrodite. Les valves des fleurons sont longues de 7 millimètres [3 lignes]. Les anthères sont bifides; le style est capillaire, glabre, de la longueur du calice, et se termine en deux stigmates plumeux dont la longueur surpasse celle des valves des fleurons.

Cette plante croît dans les vallées du désert de Soueys, et fleurit en hiver au mois de janvier.

Les nœuds de cette plante sont en quelque sorte prolifères, c'est-à-dire qu'au-dessous de l'insertion d'une gaîne de feuille, à 2 ou 3 millimètres [une ligne environ] d'un nœud, il s'en trouve un second destiné à produire un rameau par le côté intérieur répondant à la concavité de la gaîne de la feuille. Une semblable structure a lieu dans le *Panicum turgidum*, dans le *Milium arundinaceum*, et probablement aussi dans beaucoup d'autres graminées à chaumes vivaces.

Le *Pennisetum dichotomum Flor. Ægypt.* et le *Cenchrus rufescens Flor. Atlant.* sont

peut-être deux variétés d'une seule plante. Ils ne diffèrent ni par la structure de leurs feuilles, ni par celle de leurs épis; seulement l'axe de l'épi est velu dans le *Cenchrus rufescens*, et glabre dans le *Pennisetum dichotomum*. Les involucres sont roux et les épillets violets dans le *Cenchrus rufescens*, tandis que les involucres et les épillets sont d'un jaune très-pâle dans le *Pennisetum dichotomum*.

Forskal est le premier auteur qui ait décrit cette plante, lui ayant donné le nom de *Panicum dichotomum*. C'est, dit-il, une des graminées fréquentes des déserts de l'Arabie, que l'on y emploie pour en construire des cabanes.

Explication de la Planche 8, Fig. 1.

PENNISETUM dichotomum. *(a)* Un épillet avec son involucre; *(b)* épillet dont le calice est ouvert pour faire voir qu'il renferme deux fleurons; *(c)* fleuron mâle de l'épillet; *(d)* fleuron hermaphrodite; *(e)* soies plumeuses des involucres.

PLANCHE 8.

FIG. 2. ANDROPOGON FOVEOLATUM.

ANDROPOGON foveolatum. A. laminâ foliorum basi margine utroque barbulatâ; culmo erecto, nodis breviter ciliatis; ramulis terminalibus, monostachyis; flosculis fertilibus fossulâ dorsali hemisphæricâ sub apice impressis. ♃

GRAMEN dactylon ægyptiacum spicâ simplici, villosâ et aristatâ. *D. MICHAËL, Herb. Vaill.*

Les caractères de cette plante sont nombreux et faciles à saisir, quoiqu'elle appartienne à un genre abondant en espèces.

Sa racine est vivace et consiste en cordons perpendiculaires un peu tortueux, fasciculés, moins grêles que le chaume. Les feuilles sont linéaires et alongées sur quelques chaumes qui se divisent; elles sont courtes, subulées, distiques, pliées longitudinalement en dessus, lorsque la sécheresse réduit la taille de toute la plante. Les deux bords des feuilles, auprès des gaînes, portent quelques poils longs, écartés; la languette, à l'ouverture de la gaîne, est courte et ciliée. Le chaume est droit, haut de 3 décimètres [environ un pied], ordinairement simple et muni de très-peu de feuilles. Ses nœuds sont velus: il produit, à sa partie supérieure, plusieurs gaînes droites, aiguës, d'où sortent des pédoncules ou rameaux très-déliés, solitaires ou agrégés, droits et terminés chacun par un seul épi linéaire, long d'environ 5 centimètres [plus d'un pouce et demi].

L'axe de l'épi est garni d'un duvet blanc, soyeux, un peu plus court que les épillets, auxquels il sert en quelque sorte d'involucre. Les épillets sont disposés sur deux rangs, et consistent chacun en deux fleurons: l'un inférieur sessile, hermaphrodite; l'autre pédicellé avorté. Il y a quelquefois deux fleurons avortés pédicellés, au lieu d'un seul.

Le calice du fleuron hermaphrodite est bivalve: sa valve extérieure n'a point de nervures; elle est aplatie sur le dos, et présente au-dessous de son sommet une fossette qui ressemble à l'impression que l'on pourroit faire avec une tête d'épingle,

d'épingle : la valve intérieure du calice est plus mince, concave, et se fend aisément au sommet, quand on cherche à l'ouvrir. Ce calice renferme une corolle composée d'une valve presque égale à celle du calice, et d'une longue barbe qui tient lieu de seconde valve. Cette barbe est canaliculée par sa base, torse dans sa partie moyenne, et terminée en un prolongement sétiforme coudé. Il y a trois étamines, deux styles glabres et deux stigmates plumeux dans les corolles : les fleurons avortés, portés sur des pédicelles velus, n'ont qu'un calice vide bivalve, dont la valve extérieure est un peu en spatule, nerveuse et denticulée.

Cette plante fleurit en hiver dans les vallées sablonneuses de l'isthme de Soueys; je ne l'ai trouvée qu'en très-petite quantité. Quoique rare et non décrite dans les ouvrages de botanique, elle avoit été rapportée d'Égypte avant que je l'y eusse observée, et elle étoit dans l'herbier de Vaillant.

Linné a donné à une espèce d'*Andropogon* le nom d'*Andropogon pertusum* à cause d'une fossette, près du sommet de la valve externe de ses calices, tout-à-fait semblable à la fossette qui fait un des principaux caractères de l'*Andropogon foveolatum*. Ces deux *Andropogon* forment un groupe ou une section que cette fossette caractérise. Les épis sont simples dans l'*Andropogon foveolatum*, et fasciculés presque en ombelle dans l'*Andropogon pertusum*, que j'ai vu sec dans l'herbier de Commerson, de l'Inde.

Explication de la Planche 8, Fig. 2.

ANDROPOGON foveolatum. *(a)* Un des épillets formés de deux fleurons, l'un hermaphrodite sessile, et l'autre avorté pédicellé, tels qu'ils sont disposés sur deux rangs de l'épi; *(b)* fleuron hermaphrodite ouvert; *(c)* fleuron vide avorté; *(d)* feuille détachée.

PLANCHE 8.

FIG. 3. PENNISETUM TYPHOIDEUM.

PENNISETUM typhoïdeum. P. culmo erecto sub-ramoso, nodis inferioribus glabris, superioribus annulato-barbatis, spicâ terminali cylindricâ; foliis pilosis glabrisque; ligulâ ciliatâ. ⊙

GRAMEN paniceum sylvestre maximum Indiæ orientalis. *PLUCK. Alm. 164, tab. 32, fig. 4.*

PENNISETUM typhoïdeum. *PERSOON, Synops. 1, pag. 72.*

PENICILLARIA spicata. *WILLDEN. Enum. pl. hort. Berol. 2, pag. 1037. — BEAUVOIS, Agrost. pag. 58, tab. 13, fig. 4.*

HOLCUS spicatus. *LIN. Spec. 1483. — WILLD. Spec. 4, pag. 928.*

Chaume droit, cylindrique, haut d'un mètre [3 pieds]. Lame des feuilles lancéolée aiguë, longue de 3 décimètres [près d'un pied], poilue à la surface ou glabre, rude sur les bords. La gaîne des feuilles est striée; elle est ciliée supérieurement par ses bords : sa languette est formée de cils. Le chaume est cotonneux au-dessous de l'épi; ses nœuds supérieurs sont barbus circulairement.

L'épi est cylindrique, long de 13 centimètres [5 pouces], épais d'environ 2 centimètres [8 à 9 lignes], garni d'épillets rapprochés, sessiles ou très-brièvement pédicellés. Les épillets sont groupés deux à deux ou trois à trois sur chaque dent de l'axe de l'épi ; ils ont 7 millimètres [3 lignes] de long : ils

sont d'abord imbriqués vers le sommet de l'épi, lorsque les fleurons ne sont point ouverts; ils deviennent moins couchés ou tout-à-fait horizontaux après la fécondation. Plusieurs soies, les unes simples et rudes, les autres plumeuses et dont les plus longues égalent les épillets, forment un involucre à ces épillets. On distingue dans chaque épillet un calice à deux valves onguiformes, très-minces, peu apparentes. Il y a deux fleurons dans le calice: l'un de ces fleurons est ordinairement hermaphrodite, et l'autre mâle; quelquefois ils sont tous deux hermaphrodites: ils sont formés de deux valves, dont une extérieure est nerveuse au sommet, un peu échancrée, mucronée par le prolongement et par la réunion de deux nervures dorsales. La valve intérieure est obtuse et un peu émarginée ou aiguë; les étamines, au nombre de trois, ont leurs anthères linéaires terminées à leur sommet par deux houppes de barbes très-courtes. Le style est simple, cotonneux, excepté près de l'ovaire où il est lisse, terminé par deux stigmates filiformes cotonneux.

Nous avons vu quelques pieds de cette graminée cultivés près de l'île de Philæ. C'est une variété de l'*Holcus spicatus* de Linné, remarquable par la forme linéaire, égale et non renflée de ses épis. Le *Millet chandelle* d'Afrique, dont l'Écluse a représenté un épi, en lui donnant le nom de *Panici americani sesquipedalis spica (Hist. plant. rar. 2, pag. 216)*, est une variété de la même plante.

Explication de la Planche 8, Fig. 3.

PENNISETUM typhoïdeum. (a) Un épillet représenté trois fois plus grand que nature avec ses fleurons ouverts; *(b)* la graine non encore mûre; *(c)* une portion du chaume.

PLANCHE 9.

FIG. 1. CRYPSIS ALOPECUROIDES.

CRYPSIS alopecuroïdes. C. culmo prostrato, diffuso; paniculâ tereti, spicatâ, foliis longiore. ⊙
CRYPSIS alopecuroïdes. *SCHRADER, Flor. Germ. 1, pag. 167.*
HELEOCHLOA alopecuroïdes. *HOST, Gram. 1, pag. 23, tab. 29.*
GRAMEN typhinum orientale ramosum. *SCHEUZ. Agr. pag. 73. V. S. herb. Vaill.*
ALOPECURUS geniculatus. *FORSK. Flor. Ægypt. pag. LX, n.° 38.*

La racine est chevelue, en botte : les chaumes sont très-nombreux, étalés comme autant de rayons partant de la racine, couchés, simples ou rameux, grêles, n'ayant qu'un millimètre à un millimètre et demi d'épaisseur [une demi-ligne à trois quarts de ligne], longs de 16 à 30 centimètres [6 à 11 pouces], striés au-dessus des gaînes des feuilles, coudés à quelques-uns de leurs nœuds, soit près de la racine, soit près des épis.

Feuilles un peu rudes et striées par leur face supérieure sujette à se rouler longitudinalement sur elle-même; gaînes striées, lisses, ciliées à leur ouverture.

Les chaumes rameux sont garnis de gaînes un peu renflées : leurs rameaux se partagent de nouveau; ils sont rapprochés les uns contre les autres en manière de faisceaux.

Les épis sont fusiformes à l'extrémité des chaumes et des rameaux; ils sont composés de petites grappes d'épillets très-serrés. Leur calice est à deux valves lancéolées, en carène, un peu plus courtes que la corolle, denticulées ou hispides au sommet, sur leur nervure dorsale et sur leurs bords. La corolle est bivalve, et sa valve extérieure est un peu denticulée ou hispide au sommet, plus grande que les autres valves des épillets; la seconde valve de la corolle est transparente, petite et glabre : chaque corolle renferme trois étamines à anthères courtes blanches, et deux styles.

Cette graminée est fréquente sur les îles basses et sablonneuses du Nil, près du Kaire, pendant les mois d'avril, mai et juin.

Elle varie à chaumes longs ou très-petits, à épis verdâtres ou un peu violets.

Explication de la Planche 9, Fig. 1.

CRYPSIS alopecuroïdes. (a) Un épillet dont les valves sont ouvertes (la valve ciliée de la corolle devroit être représentée un peu plus longue qu'elle n'est ici, pour conserver ses proportions par rapport au calice, cette valve étant la plus grande de toutes celles des épillets); *(b)* corolle.

PLANCHE 9.

FIG. 2. PANICUM TURGIDUM.

PANICUM turgidum. P. culmo junceo frutescente, ramis ad nodos fasciculatis; vaginâ foliorum multiplici, spathaceâ, persistente; paniculis terminalibus; spiculis omnibus pedicellatis, ovatis, tumidis; calicis valvulâ exteriore flosculis inclusis paulò longiore. ♃

PANICUM turgidum. *FORSK. Descr. pag. 18.*

GRAMEN memphiticum erectius et ramosius, albo miliaceo semine. *LIPPI, Mss.*

Le chaume rameux de cette graminée forme des buissons arrondis hauts de 10 à 13 décimètres [3 à 4 pieds] : sa racine est, suivant Lippi, cotonneuse en dehors et grosse comme le doigt; ce qui doit s'entendre, je pense, des cordons particuliers des radicules.

Les branches écartées et s'entrelaçant sont dures, élastiques, très-peu striées, épaisses seulement de 2 à 3 millimètres [une à 2 lignes] vers le milieu de la hauteur des chaumes. Les entre-nœuds de ces branches sont longs de 15 à 18 centimètres [5 à 6 pouces]. Leurs nœuds sont prolifères, produisant, presque immédiatement au-dessus de l'insertion d'une première graine de feuille, un ou plusieurs rameaux dont la base est enveloppée par des gaînes de longueur inégale; plus la plante croît dans un terrain aride, et plus le nombre des rameaux en faisceau est grand sur les nœuds des branches. Les gaînes, cachées sous d'autres gaînes plus grandes, n'ont qu'un rudiment de lame foliacée à leur sommet; les feuilles parfaites sont finement striées, linéaires, aiguës, à lame un peu ciliée sur les bords à leur base, se roulant longitudinalement en dessus.

Les panicules sont terminales, un peu pyramidales, courtes à l'extrémité des rameaux qui partent en faisceaux épais d'un même nœud, longues de 15 centimètres [plus d'un demi-pied] au sommet de quelques rameaux qui sont simplement fourchus.

Les rameaux partiels des panicules sont un peu flexueux, et se divisent en pédicelles très-peu denticulés, qui ne portent chacun qu'un épillet et qui sont élargis un peu en godet à leur sommet après la chute des épillets ; ce qui ne se voit qu'à la loupe. Les épillets sont ovoïdes, longs de 3 millimètres à 4 millimètres et demi [une ligne et demie à 2 lignes]. Leur calice est à deux valves convexes extérieurement, sillonnées et striées longitudinalement, dont la plus grande extérieure, aiguë, cache presque entièrement les fleurons. Ces fleurons sont bivalves : l'un est mâle, à corolle membraneuse comme le calice ; l'autre est hermaphrodite, à valves brillantes coriaces. Les étamines des deux fleurons sont d'un violet foncé ; il y a deux styles glabres très-fins dans le fleuron hermaphrodite, terminés chacun par un stigmate épais, plumeux.

La graine ressemble tout-à-fait au millet cultivé ; elle est revêtue de la corolle persistante et brillante : cette graine, quand on la dépouille de la corolle, est ovoïde, un peu aplatie d'un côté, et convexe de l'autre.

Le *Panicum turgidum* croît dans les déserts du Kaire, et est commun sur le sable mouvant au pied de la montagne des pyramides de Gyzeh ; il croît dans le Tehâma, partie de l'Arabie (1), qui n'est qu'une vaste plaine sèche et argileuse entre la mer Rouge et les montagnes.

On pourroit essayer de faire de cette graminée des haies vives dans les terres qui sont rarement inondées en Égypte, et que le sable vient envahir. Ses graines m'ont paru être enlevées par les oiseaux dans le désert, presque aussitôt qu'elles mûrissoient ; ses branches et ses panicules étoient presque toujours coupées par des animaux, particulièrement par les chameaux. On feroit servir les branches de fourrage, en cultivant cette plante ; et ses chaumes, plus ligneux que ceux de l'*Halfeh [Poa cynosuroïdes, pl. 10, fig. 3]*, graminée sauvage, que les Égyptiens récoltent pour les brûler, serviroient aussi, lorsqu'on seroit contraint de les arracher.

Explication de la Planche 9, Fig. 2.

PANICUM turgidum. (a) Un épillet ouvert ; *(b)* les deux fleurons de l'épillet, auquel on a retranché le calice.

PLANCHE 10.

FIG. 1. AGROSTIS SPICATA.

AGROSTIS spicata. A. paniculâ spicatâ; foliis involutis, rigidis, in geniculis coacervatis; ramis infractis. *VAHL, Symb. bot. 1, pag. 9.* — *WILLD. Spec. 1, pag. 373.*

AGROSTIS virginica. A. sarmentis repentibus; foliis ciliatis convolutis. *FORSK. Descr. pag. 20.*

GRAMEN canopicum procumbens, folio pungente, tereti; spicâ perangustâ. *LIPPI, Mss.*

(1) Cette plante est celle désignée par Forskal, sous le nom de *Bockar* qu'elle porte en Arabie, *Flor. Ægypt. Arab., p. CIV et p. 20.* Forskal a inséré, *p. CIV*, le nom de *Panicum dichotomum* à la place de celui de *Panicum turgidum*, et le nom de *Panicum setigerum* à la place de celui de *Panicum dichotomum*, comme on s'en convaincra en comparant les noms Arabes cités par Forskal, p. 18 et 20, n.os 60 et 64, aux noms Arabes, n.os 59 et 60, pag. CIV.

Sa racine est dure, cylindrique, vivace, rampante, et recouverte d'écailles jaunâtres déchirées, qui sont des débris de feuilles. Ses radicules sont cotonneuses étant jeunes, comme celles d'autres graminées vivaces qui croissent dans le sable.

Les feuilles et les chaumes sont en touffes basses, produisant des jets couchés et traçans de la longueur du bras, qui fleurissent principalement à leur extrémité, et dont les nœuds se garnissent de feuilles et de racines par petites touffes écartées. Les jets ou rameaux de cette plante sont durs, cylindriques, épais d'environ 2 millimètres [près d'une ligne]; leurs entre-nœuds sont longs de 15 centimètres [6 pouces ou environ].

Les feuilles sont aiguës et piquantes, denticulées sur les bords, roulées en dessus longitudinalement, garnies d'une collerette de cils à l'entrée de leur gaîne.

Les fleurs viennent en panicules resserrées en épis linéaires, cylindriques, qui terminent des chaumes grêles, coudés, longs de 15 à 20 centimètres [5 à 7 pouces], produits par des touffes adultes ou par les nœuds des jets traçans. Les panicules sont longues de 5 à 8 centimètres [2 à 3 pouces]. Tous les épillets sont menus, longs de 2 millimètres [une ligne], redressés et imbriqués; le calice est de deux valves, dont l'extérieure est de moitié ou de deux tiers plus courte que l'intérieure, un peu obtuse; la corolle est un peu plus longue que le calice; les valves sont lisses; on découvre difficilement quelques dentelures sur la nervure dorsale de la plus longue valve du calice. Les étamines et les styles ne sont point colorés; la graine est ovoïde, tronquée obliquement près de sa base par un petit écusson brun qui indique l'embryon.

L'*Agrostis spicata* croît dans les sables au bord du chemin d'Abouqyr à Rosette, sur la côte; je l'ai aussi cueilli aux environs de Mataryeh près du Kaire. ♃

Explication de la Planche 10, Fig. 1.

AGROSTIS spicata. *(a)* Un épillet dont les valves sont ouvertes, représenté quatre fois plus grand que nature.

PLANCHE 10.

FIG. 2. POA ÆGYPTIACA.

POA ægyptiaca. P. culmis confertis, basi geniculatis; spiculis linearibus, 7-15-floris; corollæ valvulâ interiore arcuatâ, persistente, obtusâ, lacerâ. ⊙

POA amabilis? prostrata, spiculis 12-floris, linearibus. *FORSK. Flor. Ægypt. pag. LXI, n.° 57.*

POA ægyptiaca. P. paniculâ æquali, diffusâ; spiculis linearibus, 9-15-floris; flosculis liberis; ligulâ truncatâ, ciliatâ; culmo ramosissimo, ascendente. *WILLD. Enum. pl. hort. Berol. 1, pag. 107, n.° 17.*

VARIAT. α. Culmis erectis; paniculâ expansâ.

β. Culmis prostratis, ramosioribus; paniculâ contractâ, sessili, folio sub-involutâ.

Racine fibreuse, en faisceau, cotonneuse; chaumes en gazon, montans ou étalés, quelquefois couchés, longs de 5 à 24 centimètres [2 à 9 pouces]. Feuilles linéaires, ciliées de chaque côté de l'ouverture de leur gaîne, qui est bordée intérieurement à son sommet par une languette ou collerette très-courte,

cotonneuse; les gaînes sont striées, douces au toucher. Les chaumes sont coudés à leur base sur leur premier ou leur second nœud, assez ordinairement rameux; ils sont grêles, et se terminent par une panicule à rameaux, les uns alternes, les autres ternés, demi-verticillés, garnis d'épillets linéaires, assez nombreux et rapprochés pour ne laisser que très-rarement un intervalle du sommet d'un épillet à la base d'un autre.

Leur calice est à deux valves membraneuses, dont l'extérieure est fort courte et plus aiguë que l'autre. Il y a douze à quinze fleurons dans les épillets; leur rachis est flexueux, de manière à loger la valve intérieure de la corolle, creusée en gouttière sur le dos, et arquée de manière que sa convexité est appliquée contre le rachis de l'épillet; elle est membraneuse, transparente, déchirée au sommet, et persiste après la chute des graines. La valve extérieure de la corolle est plus longue que l'intérieure; cependant sa longueur n'est guère que d'un millimètre et demi [deux tiers de ligne]. Cette valve est aiguë dans les fleurons du sommet des épillets, un peu obtuse dans les autres; elle se dilate de chaque côté dans sa moitié inférieure, qui, par la saillie demi-circulaire de son bord, va joindre et embrasser la valve interne, qui présente la concavité d'une courbure. La valve extérieure des corolles est à trois nervures peu marquées, l'une dorsale un peu rude et deux latérales courtes.

La graine tombe enveloppée dans la base de la valve extérieure de la corolle; elle est ovoïde fort petite. Le rachis des épillets reste garni des valves intérieures desséchées des corolles, qui seroient prises au premier coup-d'œil pour des dentelures du rachis.

Cette plante est commune à l'île appelée *Gezyret el-Dahab*, au-dessus du vieux Kaire, au mois de mars. Elle est en touffes étalées sur le sable, quelquefois presque enterrées; elle est redressée dans des endroits moins arides, sa panicule devient plus grande, et ses rameaux sont écartés. La couleur des épillets varie : ils sont d'un blond doré et quelquefois d'un vert brun.

Explication de la Planche 10, Fig. 2.

POA *ægyptiaca. (a)* Le calice; *(b)* épillet dont le rachis à sa partie moyenne n'est garni que des valves intérieures persistantes des corolles; *(c)* la graine.

PLANCHE 10.

FIG. 3. POA CYNOSUROIDES.

POA cynosuroïdes. P. paniculâ gladiatâ; spicis numerosissimis patentibus; spiculis pendulis biseriatis. ♃

POA cynosuroïdes. P. paniculâ strictâ pyramidali; pedunculis patentissimis; spiculis dependentibus distichis. *RETZ. Obs. 4, pag. 20. — VAHL, Symb. bot. 3, pag. 10. — WILLD. Spec. 1, pag. 393.*

UNIOLA bipinnata. *LIN. Spec. pl. 1, pag. 104. — Flor. Palæst. in Am. acad. 4, pag. 450.*

CYNOSURUS durus. *FORSK. Descr. pag. 71.*

GRAMEN memphiticum elatius, spicâ cubitali spicas innumeras exilissimas gerente. *LIPPI, Mss.*

La racine est ligneuse, dure, vivace, rampante, comprimée, marquée de cicatrices annulaires rapprochées.

Le chaume est épais de 6 millimètres [3 lignes], garni de beaucoup de feuilles droites à sa base, et s'élève à un et 2 mètres [3 à 6 pieds]. Les feuilles radicales sont rapprochées par faisceaux larges de deux à trois doigts; elles sont glabres, très-coriaces, bordées d'une collerette de cils très-courts à l'entrée de leur gaîne, linéaires, étroites, rudes sur les bords, longues de 6 décimètres [2 pieds]. Les feuilles sont plus longues et plus étroites à la partie moyenne du chaume qu'à sa base ; elles ont quelquefois 12 décimètres de long [près de 4 pieds]; elles se roulent par les bords et deviennent très-déliées à leur sommet. Le chaume est droit, et produit une panicule effilée comme une lame d'épée, longue de 30 à 40 centimètres [un pied à un pied et demi]. Cette panicule est composée d'un grand nombre d'épis sessiles, placés alternativement sur un axe strié et velu, quelques-uns solitairement, et la plupart en groupes de trois à cinq. Les épis prennent une direction horizontale en se développant ; ils sont longs de 15 à 30 millimètres [6 à 12 lignes], composés de deux rangs d'épillets tournés en bas, au nombre de quinze à vingt sur chaque rang. Les épis sont plus courts par degrés vers le sommet de la panicule, qui se rétrécit et se termine par quelques épillets simples.

Les épillets sont comprimés et tranchans sur les bords, composés de sept à dix-huit fleurons, ou de trois à cinq fleurons seulement, sur divers pieds.

Le calice est à deux valves aiguës en carène. Les fleurons ou corolles sont plus longs que le calice, à deux valves: l'une extérieure en carène, denticulée sur sa nervure dorsale comme les valves du calice; l'autre intérieure, un peu plus courte, canaliculée sur le dos. Les anthères sont petites, oblongues, blanches ou bleuâtres; les styles sont fins comme de la soie, et se terminent chacun par un stigmate plumeux.

La graine est brune, lisse, ovoïde et fort petite, avec un prolongement en mamelon à sa base.

Cette plante est connue de tous les habitans de la campagne dans la haute et dans la basse Égypte; elle croît au bord des chemins, dans des champs abandonnés et autour des ruines des anciennes villes. On la nomme *Halfeh :* elle sert à brûler lorsqu'on la déracine; et c'est avec ses chaumes, ou avec le *Saccharum cylindricum* arraché dans les jardins et dans la campagne, que les pâtissiers du Kaire chauffent leurs fours. On fait, avec ses feuilles, des cordes à bas prix, presque aussi grosses que le poignet, et qu'on adapte aux roues à arrosement garnies de pots de terre en chapelet pour monter l'eau.

Explication de la Planche 10, Fig. 3.

POA cynosuroïdes. La gravure représente le sommet de la plante en fleur, la panicule ayant été fléchie et renversée contre le chaume. *(a)* Un épillet; *(b)* le calice; *(c)* un fleuron; *(d)* graine. Ces détails sont d'un tiers plus grands que nature.

PLANCHE II.

FIG. I. FESTUCA FUSCA.

FESTUCA fusca. F. culmo basi geniculato, ramoso; foliis scabris, vaginis basi dilatatis; paniculæ ramis simplicibus erectis; valvulis sub-acutis aut mucronulatis, dorso sub-carinatis.

FESTUCA fusca. F. paniculâ erectâ, ramosâ; spiculis sessilibus, carinatis, muticis. *LIN. Spec. plant.* *109.*

VARIAT. α. Spiculis pallidè virentibus; flosculis acutis.

β. Spiculis atro-virentibus, obtusiusculis.

Les chaumes sont écartés, couchés à leur base et coudés en se redressant sur des nœuds qui poussent des racines. Leurs entre-nœuds sont longs de 9 à 13 centimètres [3 pouces et demi à 5 pouces], épais de 3 millimètres [une ligne et demie], grossis par les gaînes des feuilles. Ces gaînes sont douces au toucher, plus longues que les entre-nœuds, un peu renflées à leur base, insensiblement rétrécies vers leur sommet, garnies d'une languette membraneuse, transparente, découpée en dents aiguës; la lame des feuilles est linéaire, longuement aiguë, rude à sa face inférieure.

Les chaumes sont ordinairement très-peu noueux au-dessus de leur base couchée, qui produit des rameaux de ses nœuds. La hauteur des chaumes, jusqu'à la naissance de leur panicule, est de 24 à 32 centimètres [9 à 12 pouces]. Leur panicule est ovoïde, composée de rameaux grêles, rudes, simples, redressés; elle est longue de 15 à 24 centimètres [5 pouces et demi à 9 pouces]. Les épillets, renfermant de cinq à neuf fleurs, sont sessiles, alternes, solitaires et redressés près de leur axe commun, qui est constamment simple, long de 5 à 10 centimètres [2 pouces à 3 pouces et demi], et qui porte dix à vingt épillets. Les épillets sont lancéolés, longs de 7 à 10 millimètres [3 lignes à 4 lignes et demie]. Leur calice est à deux valves lancéolées aiguës, dont l'extérieure est la plus courte, garnie d'une nervure dorsale un peu rude.

Les fleurons sont à deux valves, dont l'extérieure, un peu plus grande que l'intérieure, est très-légèrement fendue au sommet avec une pointe intermédiaire : cette pointe ou soie très-courte est un prolongement de la nervure de la valve entre deux dents, qu'elle soude quelquefois de manière à former un sommet simple, aigu; quelquefois aussi cette nervure se termine au-dessous des dents de la valve sans se prolonger en une soie : la valve intérieure est en gouttière sur le dos, médiocrement aiguë au sommet, ou déchirée en deux ou trois pointes mousses. Il y a trois étamines à anthères blanchâtres; l'ovaire est à deux cornes, portant chacune un style très-fin et un stigmate plumeux de toutes parts, violet-brun.

Le *Festuca fusca* croît dans la basse Égypte et aux environs du Kaire, dans les prairies humides; ses chaumes sont quelquefois obliques dans l'eau des mares et des fossés, et quelques-unes de ses feuilles flottantes au mois de novembre.

Cette plante est remarquable par les rameaux simples de sa panicule, caractère qui

qui est rare dans les graminées à panicules divisées en aussi longs rameaux. La description que Linné donne du *Festuca fusca*, s'applique mal à la plante que je donne sous ce nom, et qui est cependant bien ce *Festuca*. J'ai envoyé cette plante en Angleterre à M. J. E. Smith, qui possède l'herbier de Linné, et qui a bien voulu me répondre qu'elle étoit le *Festuca fusca*.

Hasselquist avoit découvert cette graminée en Syrie; aucune figure ni aucune bonne description n'en avoient été faites jusqu'à présent.

Le *Festuca fusca* ne diffère que par ses fleurons brièvement mucronés du *Festuca polystachya* (Mich. *Amér. 1, pag. 66*), ou *Festuca fascicularis* (Lamark, *Illustr. n.° 1030*), *Diplachne* (Beauvois, *Agrostogr. pag. 80*), qui a les fleurons plus longuement sétacés et les dents de la valve plus aiguës.

Explication de la Planche 11, Fig. 1.

FESTUCA fusca. *(a)* Un épillet; *(b)* calice; *(c)* fleuron ouvert, avec les étamines et les stigmates; *(d)* portion moyenne d'une feuille pour faire voir la languette à l'entrée de la gaîne.

PLANCHE 11.

FIG. 2. BROMUS RUBENS.

BROMUS rubens. B. culmo palmari; spicis villosis, lanceolato-linearibus, 7-12-floris, turbinatâ paniculâ congestis; dentibus valvulæ flosculorum externæ ciliato-villosis. ⊙

BROMUS rubens. *LIN.* — *SMITH*, *Icon. Flor. Græc. Sibthorp. tab. 83.*

Racine fibreuse en botte; chaumes en faisceaux ordinairement moins hauts que la longueur de la main; feuilles molles, velues, principalement les inférieures; languette de leur gaîne membraneuse, aiguë, dentelée; panicule de six à dix épis presque sessiles, longs de 20 à 35 millimètres [9 à 15 lignes], lancéolés-linéaires, à sept, onze et quinze fleurons. Calice à deux valves aiguës, velues sur leurs nervures; l'une de ces valves est interne, plus large et plus longue que l'externe.

Fleurons à deux valves: l'extérieure presque linéaire, longue d'environ 12 millimètres [5 lignes], pliée en gouttière en dedans, velue et arrondie sur le dos, portant une soie au-dessous de son sommet, bifide et velue au-dessus de la naissance de cette soie; la valve intérieure est canaliculée sur le dos, ciliée sur deux nervures fines parallèles. La graine est linéaire, collée contre les valves qui l'enveloppent; elle est velue au sommet, sur lequel les deux anthères du fleuron se trouvent conservées.

Cette plante croît à Alexandrie autour des champs d'orge, entre la colonne de Pompée et les catacombes; ses panicules, ses tiges et ses feuilles sont souvent rougeâtres ou violettes.

Le *Bromus rubens* a été confondu par plusieurs botanistes avec un autre *Bromus* à panicule rougeâtre ou violette, que j'ai nommé *Bromus purpurascens*, n.° 117 de l'*Illustratio Floræ Ægyptiacæ*, et qui est caractérisé par une panicule ovoïde très-

serrée, de douze à trente épis, par ses fleurons peu nombreux, dont les valves extérieures sont glabres, rudes, et les valves intérieures ciliées sur les deux nervures dorsales assez longuement pour faire paroître les fleurons velus, si l'on n'examine pas assez attentivement l'origine de ces cils. Je définis donc ainsi les caractères spécifiques du *Bromus purpurascens : B. paniculâ sub-ovatâ, contractâ; spicis numerosis, oblongis, 5-7-floris; valvulâ flosculorum exteriore glabrâ, interiore ciliatâ.*

Explication de la Planche 11, Fig. 2.

BROMUS rubens. (a) Un épi détaché de sa panicule; *(b)* calice; *(c)* valves du fleuron; *(d)* gaîne.

PLANCHE 11.

FIG. 3. DINÆBA ÆGYPTIACA.

DINÆBA ægyptiaca. D. culmo geniculato ramoso; foliis sub-asperis, planis; ligulâ membranaceâ; spicis paniculatis, linearibus, maturis deflexis. ⊙
DACTYLIS paspaloïdes. *WILLD. Enum. plant. Berol. 1, pag. 111.*
CYNOSURUS retroflexus. *VAHL, Symb. bot. 2, pag. 20. — PERSOON, Synops. 1, pag. 86.*
DINÆBA arabica. *BEAUVOIS, Agrostogr. tab. 16, fig. 2.*

CARACTÈRE GÉNÉRIQUE. Calice à deux valves presque égales, subulées, aiguës-sétacées, renfermant trois à quatre fleurons beaucoup plus petits que le calice; corolles ovoïdes, à deux valves, dont l'extérieure est aiguë ou acuminée, et l'intérieure émarginée; trois étamines, deux styles; épillets imbriqués alternativement sur deux rangs à la face inférieure d'un axe linéaire; épis disposés en panicule pyramidale-alongée.

DESCRIPTION. Ses chaumes sont grêles, lisses, cylindriques, rameux, hauts de 3 décimètres [9 pouces], coudés sur les nœuds à leur base : les feuilles sont lancéolées-linéaires, très-aiguës, molles, un peu rudes, larges de 3 à 5 millimètres [une ligne et demie à 2 lignes], longues de 5 à 13 centimètres [2 à 5 pouces], non compris leur gaîne.

Les chaumes et leurs rameaux se terminent en panicules droites, pyramidales-alongées, formées d'épis linéaires, alternes, horizontaux ou réfléchis, écartés les uns des autres, courts vers le sommet de la panicule.

L'axe propre des épis est garni d'un nombre d'épillets proportionné à la longueur de ces épis; cet axe est plane en dessus : les épillets sont disposés alternativement sur deux rangs à la face inférieure, contre laquelle ils sont appliqués et imbriqués : l'axe se termine par un épillet.

Le calice de chaque épillet est à deux valves subulées, aiguës-sétacées, anguleuses sur le dos, égales ou presque égales l'une à l'autre, beaucoup plus longues que les fleurons. Ce calice renferme trois fleurons bivalves, ovoïdes : la valve extérieure des fleurons, plus grande que l'intérieure, est longue de 2 millimètres [une ligne], et porte une nervure dorsale qui forme une très-petite pointe au sommet aigu,

membraneux et un peu déchiré de la valve; la seconde valve est fendue à son sommet en deux dents courtes, à chacune desquelles aboutit une nervure. Les étamines, au nombre de trois, ont leurs anthères petites, jaunes; les stigmates sont violets et plumeux; la graine est ovoïde-renversée, cachée dans la corolle, avec laquelle elle tombe et dont on peut la séparer facilement.

J'ai cueilli cette plante à Damiette dans un champ de cannes à sucre, au mois de décembre 1798; j'en ai rapporté les graines en France en 1802: elles ont très-bien levé pendant l'été, et la plante a été répandue depuis dans plusieurs jardins de botanique sous le nom de *Dinæba* que je lui avois donné. J'avois formé ce nom du mot Arabe *Denâb*, qui signifie *queue*, parce que les panicules de cette plante sont longues et étroites.

J'ai vu la même plante sèche dans l'herbier de Michaux, qui l'avoit recueillie en Perse.

Explication de la Planche 11, Fig. 3.

DINÆBA ægyptiaca. (a) Épillet de grandeur naturelle; *(b)* fleuron ouvert représenté grossi, vu à la loupe.

PLANCHE 12.

FIG. 1. AVENA ARUNDINACEA.

AVENA arundinacea. A. culmo rigido, pedali; paniculâ lanceolatâ, confertâ, folio terminali subinvolutâ; calicibus glabris, trifloris; flosculis lanatis, inclusis. ♃

Sa racine est composée de très-longues fibres cotonneuses, produites par plusieurs nœuds du chaume, qui est un peu traçant à sa base, enveloppé d'écailles blanches membraneuses.

Les chaumes ne sont rameux ou divisés qu'à leur base radicale; ils s'élèvent à environ 32 centimètres [un pied], en touffes un peu étalées; ils sont pleins et fermes: leurs entre-nœuds sont finement striés, longs de 27 à 50 millimètres [1 à 2 pouces], garnis de raies longitudinales de poils très-courts, blancs, couchés en bas, très-apparens à la partie inférieure des chaumes; ces poils sont insérés sur la saillie ou crête des stries.

Les feuilles sont lancéolées, aiguës, longues de 2 à 6 centimètres [environ 1 pouce à 2 pouces et demi], non compris la gaîne, qui est presque de la même longueur. La languette de la gaîne est formée par une collerette de cils. Les feuilles supérieures sont presque glabres; les inférieures sont un peu striées et velues en dessus, et ont leurs gaînes couvertes d'un coton court très-couché.

Les épillets viennent à l'extrémité des chaumes en panicule lancéolée, de 7 centimètres de long [2 pouces et demi], enveloppée inférieurement par la gaîne prolongée d'une des feuilles.

Le calice est à deux valves aiguës, pointillées, glabres, striées, longues de 7 millimètres [3 lignes]; il renferme trois fleurons, dont les deux intérieurs sont parfaits, et le troisième avorté, de moitié plus petit que les deux autres. La valve

extérieure des fleurons est convexe, garnie de stries et de raies de poils longs vers le haut de la valve, qui se termine sur les côtés par deux dents membraneuses aiguës, non ciliées, entre lesquelles naît une arête un peu torse, longue comme la valve, et qui ne dépasse pas le calice : la valve intérieure des fleurons est glabre, en gouttière sur le dos, terminée par deux dents très-courtes. Les fleurons, à l'exception de celui qui est imparfait, contiennent trois étamines et un ovaire surmonté de deux styles glabres, plus longs que leurs stigmates, qui sont plumeux. La graine est ovoïde-renversée, marquée inférieurement d'un écusson oblong un peu pâle, terminée par deux pointes qui sont les vestiges des styles.

L'*Avena arundinacea* croît dans le désert, au pied des collines de sable, à Rosette, et fleurit en mars.

Explication de la Planche 12, Fig. 1.

AVENA arundinacea. (a) Un épillet demi-ouvert dans l'état où les fleurons laissent paroître le duvet dont ils sont garnis; *(b)* épillet dont les fleurons sont ouverts; *(c)* une feuille, pour faire voir la languette ciliée de la gaîne.

PLANCHE 12.

FIG. 2. AVENA FORSKALII.

AVENA Forskalii. A. culmo humillimo, prostrato; foliis sub-arcuatis, brevi-lanceolatis; paniculâ terminali culmum adæquante; calicibus apertè trifloris; flosculis lanatis inclusis. ⊙

AVENA Forskalii. A. paniculata, calicibus trifloris; corollis hirsutis, aristatis; culmo ramoso; foliis involutis, rigidis. *VAHL, Symb. bot. 2, pag. 25. — WILLD. Spec. plant. 1, pag. 447. — PERSOON Synops. 1, pag. 100.*

AVENA pensylvanica. *FORSK. Descr. pag. 23.*

Petite plante annuelle, dont la racine fibreuse, déliée, est couronnée par un faisceau de chaumes étalés en rayons, de 27 à 40 millimètres [un pouce à un pouce et demi].

Les feuilles sont environ de la longueur de l'ongle, lancéolées-élargies, aiguës, recourbées, un peu cotonneuses, principalement les inférieures, qui sont en même temps poilues sur leurs gaînes. La languette des gaînes est une frange de cils.

Les épillets sont en panicules oblongues, portées quelquefois par des chaumes si courts, qu'elles paroissent être radicales. Une feuille dont la gaîne est renflée, enveloppe en partie la panicule, qui est rameuse, médiocrement serrée. Le calice des épillets est à deux valves aiguës, striées, presque glabres, longues d'environ 8 millimètres [un peu plus de 3 lignes]; les corolles, y compris l'arête qui termine leur valve extérieure, ont cette même longueur. Deux fleurons fertiles et un troisième avorté sont renfermés dans le calice, et ne le surpassent point ou presque point en longueur, quoique pourvus d'arêtes. La valve extérieure des fleurons est striée, garnie de poils couchés entre les stries et longs au sommet de la valve; ce sommet est bifide à deux dents aiguës, molles, membraneuses, un peu ciliées, avec une arête intermédiaire un peu torse et qui a environ la même longueur que la valve. La valve intérieure est un peu fendue au sommet, et très-brièvement denticulée ou ciliée vers le haut des nervures qui bordent la gouttière

dorsale. Les étamines et le pistil ne diffèrent point de ceux de l'espèce précédente. Le fleuron avorté contient le rudiment d'un autre fleuron appliqué contre lui entre les bords rapprochés et un peu roulés de sa valve extérieure.

Cette plante croît dans la plaine sablonneuse des pyramides de Saqqârah, au mois de décembre; elle est si petite, que ses panicules sont quelquefois plus longues que ses chaumes: ses fleurs sont tout-à-fait semblables à celles de l'*Avena arundinacea*, mais un peu plus grandes.

Explication de la Planche 12, Fig. 2.

AVENA Forskalii. *(a)* Le calice; *(b)* les fleurons ou corolles d'un épillet; *(c)* une feuille.

PLANCHE 12.

FIG. 3. TRISETARIA LINEARIS.

TRISETARIA linearis. T. culmo stricto; foliis inferioribus sub-villosis; paniculâ lanceolatâ, spiciformi; spiculis 1 - 2 - floris; pedicello flosculi abortivi incluso, setis aristisve appressis, erectis.

TRISETARIA linearis. *FORSK. Flor. Ægypt. pag. LX, n.° 52. — Descr. pag. 27.*

TRISETUM arenarium. T. paniculâ spicatâ, elongatâ; glumis æqualibus, 1 - 2 - floris, setâ baseos flosculi pilosâ; foliis striatis sub-hirsutis. *LA BILLARD. Syr. Dec. 5, pag. 10, tab. 7.*

CARACTÈRE GÉNÉRIQUE. Épillets de deux à trois fleurons; calice à deux valves acuminées; corolles ayant leur valve extérieure bifide-sétacée au sommet, avec une arête produite par le dos de la valve.

DESCRIPTION. Racine chevelue, cotonneuse. Chaumes grêles, en faisceaux droits peu garnis, hauts de 16 à 27 centimètres [6 à 10 pouces].

Feuilles molles, linéaires, aiguës, striées, les radicales pubescentes. La languette de la gaîne des feuilles radicales est presque nulle ou tronquée; elle est membraneuse, transparente, doublement dentée dans les feuilles supérieures.

Une panicule étroite-lancéolée, longue de 8 à 14 centimètres [3 à 7 pouces], termine chacun des chaumes. Les épillets sont verticaux et serrés en épis fusiformes; leur calice est à deux valves subulées, aiguës, nerveuses à leur base, un peu en carène et denticulées sur leur nervure dorsale, transparentes à leur sommet, presque égales l'une à l'autre, contenant un fleuron presque sessile et un pédicelle de fleuron avorté, ou deux fleurons dont le second est pédicellé jusqu'à moitié de la hauteur du premier et accompagné du pédicelle d'un fleuron avorté: ce pédicelle est droit, cilié, de moitié plus court que le fleuron contre lequel il s'applique, et se termine tantôt par le rudiment d'un fleuron, et tantôt est tronqué. Les fleurons ont leurs valves plus courtes que le calice, mais terminées par deux soies et une arête plus longues. La valve extérieure des fleurons est lancéolée, très-aiguë, partagée au sommet en deux soies droites qui s'élèvent à moitié d'une arête produite par le milieu du dos de la même valve: la valve intérieure est tout-à-fait membraneuse, transparente, linéaire-aiguë, bifide. Les fleurons renferment trois étamines, un ovaire oblong, échancré au sommet et produisant deux stigmates plumeux.

Le *Trisetaria linearis* croît au cap des Figuiers à Alexandrie, et sur les collines de sable de Rosette et du Delta, au mois de février.

J'ai décrit cette plante sous le nom que lui a donné Forskal, qui l'a découverte en Égypte. On doit substituer à ce nom celui de *Trisetum* donné par Persoon *in Synops. 1, pag. 97*, et qui a été adopté par MM. de la Billardière, de Beauvois, &c. Plusieurs espèces d'*Avena*, entre autres l'*Avena flavescens* LIN., rentrent dans le genre *Trisetum;* mais je ne trouve pas que les *Avena arundinacea* et *A. Forskalii* que j'ai décrits, puissent se rapporter au genre *Trisetum.*

Explication de la Planche 12, Fig. 3.

TRISETARIA linearis. (a) Épillet à deux fleurons avec le rudiment d'un troisième fleuron; *(b)* fleuron ouvert; *(c)* une des feuilles de la partie inférieure du chaume.

PLANCHE 13.

FIG. 1. ELYMUS GENICULATUS.

ELYMUS geniculatus. E. culmo palmari, sub-erecto; foliis summis vaginâ glabris, laminâ hirsutis; spicâ articulis hirsutis; calicibus oppositis, bifloris, flosculo altero mutico abortivo. ⊙

Cette graminée forme une petite touffe d'où sortent trois à six tiges étalées, non rameuses, longues d'un à 2 décimètres [4 à 7 pouces]. Ses racines sont capillaires. Ses feuilles sont linéaires-aiguës, molles, striées : les radicales ont leur gaîne velue et leur lame glabre; les feuilles supérieures ont au contraire leur gaîne glabre et la lame velue en dessus.

Les chaumes sont lisses et coudés à chaque nœud sur les pieds bien développés, dont les entre-nœuds sont plus longs que les gaînes des feuilles : ces chaumes sont droits et garnis de feuilles rapprochées sur d'autres pieds de moitié moins élevés; la languette de l'ouverture des gaînes est courte et membraneuse.

Les chaumes portent un épi oblong de 3 centimètres [un peu plus d'un pouce], dont l'axe articulé se brise en autant de pièces qu'il y a de faisceaux d'épillets qui forment l'épi. Chaque pièce articulée est pyramidale-renversée, courte, poilue; elle porte un faisceau de deux épillets opposés l'un à l'autre, dont le calice latéral est de deux feuilles roides, subulées, plus longues que les fleurons : un seul fleuron fertile répond à chaque calice et y est presque sessile; le rudiment d'un second fleuron est porté sur un pédicelle dans le pli dorsal de la valve intérieure du fleuron fertile. La valve extérieure du fleuron fertile est striée, hispide, un peu aplatie sur le dos, terminée par une soie rude : la valve intérieure est canaliculée sur le dos et mousse au sommet.

La graine, fortement serrée dans la corolle, est ovoïde, aplatie, canaliculée du côté de la valve interne de la corolle, longue de 5 millimètres [3 lignes], garnie au sommet d'une houppe cotonneuse.

Il y a à la base et au sommet des épis un ou deux calices vides.

J'ai trouvé cette plante à Alexandrie dans des champs d'orge, entre le lac *Mareotis* et la mer, au mois de mars 1800.

Explication de la Planche 13, Fig. 1.

ELYMUS geniculatus. (a) Épillets géminés, opposés, portés par une pièce articulée de l'axe de l'épi; *(b)* fleuron complet, ouvert.

PLANCHE 13.

FIG. 2. ARISTIDA OBTUSA.

ARISTIDA obtusa. A. foliis capillaribus, striatis, radicalibus congestis; vaginis ore tomentosis; culmo filiformi, erecto, undique glaberrimo, monophyllo; calicibus subulatis; corollâ brevissimâ, obtusâ, bidentatâ; aristâ inter dentes erectâ, supernè trifidâ. ♃

La racine de cette graminée est fibreuse, en faisceau, perpendiculaire, dure, cotonneuse. Les feuilles sont capillaires, striées, canaliculées en dessus, ramassées en paquets serrés au-dessus de la racine : leurs gaînes sont blanches et striées, glabres, excepté au sommet de leur ouverture, qui est un peu cotonneuse sur les côtés.

Les chaumes sont filiformes, droits, hauts de 10 à 25 centimètres [3 pouces et demi à 9 pouces], ne portant qu'une seule feuille insérée dans leur milieu sur un nœud glabre.

La panicule est terminale, longue de 5 à 10 centimètres [2 à 4 pouces environ]. Les épillets sont subulés-aigus, un peu striés, longs de 9 millimètres [4 lignes]; leur calice est à deux valves, dont l'extérieure est la plus longue et embrasse celle qui est intérieure. La corolle est de deux tiers plus courte que le calice, portée sur une base coriace velue, échancrée au sommet en deux lobes ou dents latérales droites, obtuses, entre lesquelles naît une barbe trois ou quatre fois plus longue que le calice. Cette barbe se sépare en trois branches, dont une dorsale longue, plumeuse, et deux autres antérieures, de moitié plus courtes, glabres, capillaires. La branche dorsale de cette barbe ne se prolonge pas au-delà des cils qui la rendent plumeuse et qui forment une extrémité arrondie.

Les anthères sont beaucoup plus longues que la corolle; les stigmates épais, plumeux et violets.

J'ai cueilli cette nouvelle espèce d'*Aristida* dans le désert, sur le chemin du Kaire à Soueys, à la fin de janvier 1800.

Explication de la Planche 13, Fig. 2.

ARISTIDA obtusa. (a) Un épillet dont le calice est ouvert; *(b)* corolle garnie de sa barbe trifide; *(c)* pistil détaché.

PLANCHE 13.

FIG. 3. ARISTIDA CILIATA.

ARISTIDA ciliata. A. culmis erectis, glabris; nodis annulato-barbatis; foliis rigidiusculis, subpungentibus, ore vaginarum ciliatis, corollâ circumscissâ; setâ mediâ longiore, plumosâ. ♃

ARISTIDA ciliata. A. foliis rigidis, glabris, convolutis, nodis barbatis; aristâ intermediâ longiore plumosâ. *DESF. Emendat. altera ad calcem Flor. Atlant.*

ARISTIDA plumosa. *LAMARCK, Illustr. gen. n.° 778, tab. 41, fig. 1, et DESF. Flor. Atlant. 1, pag. 109; non LIN.*

La racine est un faisceau de longues fibres épaisses et coriaces. La base radicale des chaumes est ligneuse, dure et persistante, recouverte de débris d'anciennes gaînes sous lesquelles on découvre un duvet qui naît de l'insertion des gaînes, et des nœuds très-rapprochés. Les feuilles sont striées, un peu roides et piquantes, roulées par leurs bords en dessus, glabres, à l'exception des côtés de l'ouverture de leurs gaînes, qui sont ciliés, et qui se joignent à la languette très-courte ciliée de cette ouverture. Les feuilles varient beaucoup quant à leur longueur.

Les chaumes sont verticaux, longs de 32 centimètres [un pied], munis de deux à trois feuilles qui naissent chacune d'un nœud cilié. Leur panicule terminale est longue de 10 à 15 centimètres [3 à 6 pouces], formée d'épillets peu ramassés, longs de 12 millimètres [5 lignes et demie], non compris leur barbe plumeuse, qui est trois et quatre fois plus longue que l'épillet.

Le calice est à deux valves, dont l'extérieure ovale-alongée se termine par deux dents courtes; la valve intérieure, plus longue et plus étroite, se termine aussi par deux dents.

La corolle, portée sur une base coriace velue, est roulée longitudinalement sur elle-même; ses bords s'écartent seulement un peu à sa base pour laisser sortir les stigmates; elle est articulée circulairement dans son milieu, où elle se brise transversalement; son sommet caduc est roulé en cornet, et se rétrécit en produisant une arête trifide, dont la branche dorsale, longue de 4 centimètres [un pouce et demi], est plumeuse dans sa moitié supérieure, avec un prolongement sétiforme au-delà de ses cils latéraux.

J'ai cueilli cette plante, en même temps que la précédente, dans le désert de Soueys.

Explication de la Planche 13, Fig. 3.

ARISTIDA ciliata. (a) Calice; *(b)* fleuron ouvert; *(c)* une feuille avec les cils de sa gaîne.

PLANCHE 14.

FIG. 1. ROTTBOLLIA HIRSUTA.

ROTTBOLLIA hirsuta. R. culmo basi frutescente, ramoso; spicâ tereti, sericeâ, fragili; spiculis hirsutis, involucratis; pedicello flosculi neutri parallelè adjuncto. ♃

ROTTBOLLIA hirsuta. R. spicâ subulatâ, hirsutâ; flosculis hermaphroditis patentibus, sterilibus pedicellatis appressis. *VAHL, Symb. bot. 1, pag. 11.—WILLD. Sp. pl. 1, pag. 465.—PERSOON, Synops. 1, pag. 106.*

TRITICUM ægylopoïdes. *FORSK. Descr. pag. 26.*

GRAMEN ægyptiacum argenteâ spicâ, glumam glumâ sustinente. *LIPPI, Mss. et Herb. Vaill.*

Les chaumes sont durs et redressés en touffes peu garnies, hauts de 3 à 6 décimètres [un à 2 pieds]; ils naissent d'une souche rameuse, étalée, persistante, ligneuse.

ligneuse. Quelques entre-nœuds de la base des chaumes sont courts et soyeux; les entre-nœuds suivans sont glabres, longs d'un doigt, demi-cylindriques, un peu rudes, canaliculés d'un côté jusqu'au-dessous du dernier ou de l'avant-dernier nœud, qui supporte un épi terminal.

Les feuilles adultes sont glabres, striées, linéaires, longuement aiguës, larges de 5 millimètres [plus de 2 lignes], roulées en dessus par leurs bords, pourvues de languettes de cils. Leur gaîne embrasse étroitement le rudiment axillaire, soyeux, d'un rameau, au bas de la canelure de chaque entre-nœud. Les feuilles et les pousses primordiales sont soyeuses.

Les chaumes, cylindriques à leur sommet, portent un épi grêle, soyeux, aigu, qui se brise facilement à ses articulations. Chaque portion articulée est concave sur une face contre laquelle les épillets sont appliqués. La base et le sommet de l'épi sont rétrécis, et ne produisent à chaque articulation qu'un épillet et un fleuron neutre pédicellé; mais les épis vigoureux, un peu renflés à leur partie moyenne, portent des groupes réguliers de deux épillets séparés par un fleuron avorté pédicellé. Le calice des épillets est à deux valves velues à leur sommet et sur les côtés, coriaces, accompagnées d'un involucre de poils soyeux : la valve extérieure est lancéolée, longue d'un centimètre [4 lignes et demie], un peu aplatie sur le dos, repliée en dedans par les bords, rétrécie au sommet, nerveuse longitudinalement, terminée en deux pointes séparées par une courte fissure ; la valve interne est concave, plus courte que l'extérieure, et velue seulement au sommet, qui est entier. Les deux fleurons contenus dans chaque calice sont à deux valves membraneuses transparentes : le fleuron appliqué contre la valve extérieure du calice est mâle, et un peu plus long que le second fleuron, qui est hermaphrodite. Les styles sont distincts et velus à leur base, presque glabres au-dessus jusqu'à la naissance de leurs stigmates, qui sont plumeux et longs comme les styles.

La graine est ovoïde, sans sillon, longue d'environ 4 millimètres [plus d'une ligne et demie].

Cette plante croît dans la vallée de l'Égarement, à quelques lieues de la mer Rouge, et fleurit à la fin de décembre.

Explication de la Planche 14, Fig. 1.

ROTTBOLLIA hirsuta. *(a)* Groupe de deux épillets insérés parallèlement sur une des dents du milieu d'un épi, avec un fleuron neutre pédicellé; *(b)* un épillet et ses fleurons ouverts; *(c)* une feuille pour montrer sa languette ciliée.

PLANCHE 14.

FIG. 2. TRITICUM SATIVUM TURGIDUM.

TRITICUM sativum turgidum. T. spicâ sub-tetragonâ, basi et apice obtusâ, ex utrâque facie canaliculatâ; spiculis serie geminâ tumidis, hirsutis; aristis spicâ longioribus. ⊙

Les Égyptiens nomment ce blé *qamh sêbaqeh;* ce qui signifie *blé le plus fort:* au moins les agriculteurs, si ce nom n'est pas connu dans toute l'Égypte, s'en servent pour désigner cette variété dans la campagne aux environs du Kaire.

Ce blé s'élève à un mètre [3 pieds]; ses feuilles sont larges de 12 à 24 millimètres [5 à 10 lignes].

L'épi est long de 5 à 10 centimètres [2 pouces à 3 pouces et demi], large de 15 à 30 millimètres environ [7 lignes à un pouce]; sa grande largeur provenant quelquefois des fleurons fort alongés et comme prolifères de l'extrémité des épillets. Cet épi se compose de vingt à trente épillets séparés en deux rangs par une canelure qui suit la direction du rachis. Les barbes de l'épi ont 16 centimètres [6 pouces] de long. Les épillets se composent de quatre ou sept fleurons, dont les deux terminaux sont neutres. Les calices sont à deux valves ovoïdes-ventrues, garnies d'une crête dorsale en carène, qui se termine par une dent au-dessus des bords de la valve. Les valves extérieures des fleurons ressemblent à celles du calice, mais sont moins coriaces, non carénées, velues seulement au sommet; les valves intérieures sont concaves sur le dos, à deux nervures ciliées, et terminées par deux dents. Deux et quelquefois cinq fleurons sont parfaits et fertiles dans chaque épillet; mais il n'y a que deux fleurons qui soient longuement barbus, la barbe ou arête étant produite par le sommet de leur valve extérieure.

Le grain est ovoïde-ventru, soyeux au sommet.

Le *Triticum turgidum* LIN., très-bien désigné par la phrase de Morison, *Triticum spicâ villosâ quadratâ breviore et turgidiore (Hist. Oxon. 3, p. 176, s. 8, t. 1, fig. 14)*, offre presque tous les caractères de la variété que je viens de décrire, qui cependant diffère par ses épillets très-serrés sur deux rangs relevés aux côtés d'une canelure, et par ses arêtes plus longues que l'épi. Host, *Gram. Austr. 3, pag. 19, t. 28*, représente le *Triticum turgidum* à arêtes plus courtes que l'épi.

Explication de la Planche 14, Fig. 2.

TRITICUM *sativum turgidum. (a)* Un épillet; *(b)* une feuille et une portion du chaume coupé.

PLANCHE 14.

FIG. 3. TRITICUM SATIVUM PYRAMIDALE.

TRITICUM sativum pyramidale. T. spicâ brevi pyramidatâ; spiculis per maturitatem horizontalibus; glumis glabris aut hirsutis. ⊙

Ce blé diffère du précédent, *fig. 2*, par la forme de ses épis. Les dents du rachis sont tellement rapprochées et les articulations si courtes, que les épillets, au lieu de pouvoir s'appliquer contre une portion libre du rachis, se rejettent en dehors, et font avec cet axe un angle très-ouvert.

Le chaume s'élève à 88 centimètres [2 pieds 9 pouces]. L'épi est court, pyramidal, large vers sa partie inférieure de 18 à 26 millimètres [7 lignes et demie à un pouce], long de 4 à 5 centimètres [un pouce et demi à 2 pouces], composé de quinze à vingt-cinq épillets, dont deux à trois sont imparfaits à la base de l'épi.

Les épillets sont de quatre à six fleurons, dont deux, contigus au calice, sont aristés, et deux terminaux avortés.

Les valves des calices sont ovoïdes-renflées, relevées sur leur nervure dorsale en une crête ou carène terminée par une dent. Les barbes ou arêtes des fleurons fertiles sont presque trois fois plus longues que les épis.

Les épillets à cinq et six fleurons en produisent, dans ce nombre, plusieurs fertiles qui n'ont point d'arête.

Quelquefois les épillets deviennent en quelque sorte prolifères; leurs fleurons terminaux s'alongent et donnent à l'épi une grande largeur.

Les épis de cette variété de blé sont tantôt glabres et tantôt velus; ceux qui parviennent à la plus grande taille, sont presque toujours velus.

Explication de la Planche 14, Fig. 3.

TRITICUM sativum pyramidale. (a) Un des fleurons fertiles aristés, avec le grain sorti des valves de ce fleuron; *(b)* un épillet.

PLANCHE 15.

FIG. 1. TRITICUM BICORNE.

TRITICUM bicorne. T. foliis planis linearibus hirsutis; culmis erectis; spicâ gracili asperâ; spiculis 3-4-floris, flosculis duobus inferioribus aristatis, supremo abortivo; valvulis calicinis striatis, apice lunato-emarginatis. ⊙

TRITICUM bicorne. T. calicibus striatis, bicornibus, trifloris; flosculis lateralibus fertilibus aristatis, medio sterili. *FORSK. Descr. pag. 26.*

La racine est chevelue en faisceau; les feuilles radicales sont nombreuses en gazon, linéaires, velues; la languette des gaînes est membraneuse, courte, crénelée.

Les chaumes droits, non rameux, sont longs d'environ 3 décimètres [près d'un pied]; ils portent trois à quatre feuilles velues, à gaînes striées, et se terminent par un épi linéaire, très-étroit, long de 6 centimètres [plus de 2 pouces], rude et garni de barbes longues environ comme l'épi. L'axe de l'épi est glabre, composé de pièces articulées, un peu cunéiformes, presque aussi longues que les épillets, comprimées, rudes sur les bords et sur leur face externe.

Les épillets renferment trois à quatre fleurons, dont un pédicellé, terminal, avorté, et deux inférieurs aristés.

Le calice est à deux valves droites, linéaires, striées, médiocrement convexes, longues de 6 millimètres [3 lignes], terminées par une échancrure semi-lunaire qui sépare deux dents courtes.

Les deux fleurons contigus au calice ont leur valve extérieure striée au sommet et rude, terminée par une arête de 4 à 5 centimètres [un pouce et demi à 2 pouces]: leur valve intérieure est canaliculée entre deux nervures qui aboutissent chacune à une dent courte. Un pédicelle fin élève un fleuron neutre en massue entre les premiers fleurons aristés, et porte quelquefois un autre fleuron fertile, mutique au-dessous de celui qui avorte.

L'ovaire est hérissé au sommet ; il porte deux stigmates qui sont plumeux dans toute leur longueur ; les deux écailles dont l'ovaire est accompagné, sont laciniées, très-aiguës.

La graine est ovale-oblongue, très-adhérente au calice, canaliculée sur sa face interne, terminée par une petite houppe de poils droits.

Explication de la Planche 15, Fig. 1.

TRITICUM bicorne. (a) Épillet porté sur une des portions articulées du rachis ; *(b)* fleuron fertile aristé ; *(c)* graine ; *(d)* portion d'une feuille sur laquelle on voit deux prolongemens ou appendices en oreillette aux côtés de l'ouverture de la gaîne.

PLANCHE 15.

FIG. 2. AMMANNIA AURICULATA.

AMMANNIA auriculata. A. ramis tetragonis alatis ; foliis sub-amplexicaulibus lanceolatis, nonnullis supra basim utrinque angustatis ; floribus tetrapetalis octandris ; racemis trifidis ; stylo capsulæ longitudine. ⊙

AMMANNIA auriculata. A. foliis sessilibus, lanceolatis, basi attenuatis, auriculato-cordatis ; caule tetragono ; pedunculis trifloris ; floribus octandris. *WILLD. Hort. Berol. 1, pag. 7, t. 7.*

La racine est dure, fibreuse. La tige s'élève à 2 et 3 décimètres [8 à 12 pouces] ; elle est presque cylindrique et comme ligneuse inférieurement : elle se ramifie dès sa base. Les rameaux diminuent successivement de longueur vers le sommet de la plante et lui donnent une forme pyramidale ; les rameaux, ainsi que les feuilles, sont opposés en croix.

La tige est tétragone, excepté à sa partie inférieure ; ses angles et ceux des rameaux sont ailés.

Les feuilles sont linéaires-lancéolées, aiguës, demi-amplexicaules et en cœur, assez souvent un peu étranglées de chaque côté au-dessus de leur base.

Les fleurs naissent en grappes dichotomes, dans les aisselles des feuilles, avec une fleur solitaire pédiculée dans chaque dichotomie ; ce qui rend les grappes trifides et leurs sommets communément triflores.

Le calice est urcéolé, à huit nervures, long de 2 millimètres [deux tiers de ligne], à quatre dents séparées par quatre plis qui forment autant de dents intermédiaires très-courtes.

La corolle est à quatre pétales rose, ovoïdes-renversés, onguiculés, un peu plus grands que le calice ; il y a huit étamines, quatre opposées aux pétales et quatre alternes ; les filets dépassent un peu les pétales.

Le style est filiforme, persistant, aussi long que la capsule ; il se termine par un stigmate en tête. La capsule est globuleuse, de 2 à 3 millimètres [deux tiers de ligne à une ligne] ; elle est recouverte dans sa moitié inférieure par le calice : elle est très-mince et fragile, remplie de graines anguleuses fort petites, adhérentes à un placenta qui naît du fond de la capsule, et qui produit de deux côtés une cloison fine qui ne s'élève que jusqu'à la moitié de la capsule.

Cet *Ammannia* croît dans les rizières de la basse Égypte, et fleurit à la fin de l'été jusqu'en automne.

Explication de la Planche 15, Fig. 2.

AMMANNIA auriculata. *(a)* Le calice, considérablement grossi, étendu avec les étamines et les pétales, vu par dehors; *(b)* le calice vu par dedans, avec les étamines et les pétales qui y prennent leur insertion; *(c)* le pistil; *(d)* la capsule avec le calice et le style persistans.

PLANCHE 15.

FIG. 3. AMMANNIA ÆGYPTIACA.

AMMANNIA ægyptiaca. A. caule virgato, ramoso, infrà cylindrico; foliis sessilibus, lanceolatis; floribus glomeratis, apetalis, tetrandris. ⊙

AMMANNIA ægyptiaca. A. foliis lanceolatis, basi attenuatis, sessilibus; caule tereti; floribus apetalis. *WILLD. Hort. Berol. 1, pag. 6, t. 6.*

La racine est partagée en longues fibres molles, blanchâtres. La tige est droite, effilée, haute de 3 à 9 décimètres [un pied à environ 3 pieds], médiocrement rameuse, à rameaux simples; elle est tétragone à sa partie moyenne et supérieure; ses faces sont arrondies, et ses angles sont bordés d'une petite ligne décurrente.

Les feuilles sont sessiles, lancéolées: les supérieures un peu élargies sous un rétrécissement médiocre du tiers de leur longueur; les inférieures en très-petit nombre près de la racine, rétrécies en pétiole.

Les fleurs sont sessiles, agglomérées dans les aisselles des feuilles, et comme verticillées; leur calice, avant de s'épanouir, est turbiné à quatre angles qui résultent de plis saillans entre quatre dents élargies de ce calice. Quatre étamines, sans être accompagnées d'aucune trace de pétales, sont insérées dans le calice, très-courtes, opposées à ses quatre dents. L'ovaire est ovoïde, le style presque nul. La capsule est sphérique, épaisse de 2 millimètres [moins d'une ligne], revêtue jusqu'à moitié par le calice: elle est uniloculaire, et renferme des graines fines, anguleuses, attachées à un placenta central.

Cette plante croît, avec la précédente, dans les rizières du Delta.

Explication de la Planche 15, Fig. 3.

AMMANNIA ægyptiaca. *(a)* Une fleur; *(b)* capsule dans le calice qui persiste.

PLANCHE 16.

FIG. 1. HELIOTROPIUM LINEATUM.

HELIOTROPIUM lineatum. H. suffrutescens, radice crassâ, rimosâ; ramis albidis erectis, ætate spinescentibus nudatis; foliis ovato-acutis, repandis; racemis bifidis; fructu lanato. ♄

LITHOSPERMUM digynum, foliis ovatis, margine reflexis, seminibus villosis. *FORSK. Descr. pag. 40.*

HELIOTROPIUM memphiticum frutescens; caule niveo; raro folio, pallidè viridi; flore luteo. *LIPPI, Mss.*

HELIOTROPIUM lineatum. *VAHL, Symb. bot. 1, pag. 13; neglectâ designatione specificâ, et admissâ descriptione; synonymo* Lithospermi heliotropioïdis *FORSKALII excluso, quod ad* Heliotropium supinum *LIN. referendum est.*

> *NOT.* Heliotropii lineati *designationem specificam* lithospermo heliotropioïdi *accommodavit VAHL, quanquam utriusque plantæ dissimiles repugnent characteres : folia enim obtusa sunt et semina lævia* lithospermi heliotropioïdis *(confer FORSK.); folia verò acuta et semina villosa* heliotropii lineati *(confer VAHL). Quapropter* lithospermi heliotropioïdis *titulum in herbario Forskaliano cum* lithospermo digyno *malè conjunctum fuisse facilè dignoscitur ex Vahlii descriptione ad* lithospermum digynum *pertinente.*

La racine est ligneuse, de la grosseur du pouce ou environ, jaunâtre intérieurement, cicatrisée en plusieurs endroits par le dépérissement d'anciennes tiges, cylindrique, un peu tortueuse: cette même racine est grêle lorsque la plante est jeune.

La tige est basse, et se partage en une grande quantité de rameaux longs de 20 à 24 centimètres [environ 9 pouces], fourchus à la base ou ramassés en faisceau, médiocrement garnis de feuilles dans leur partie moyenne, divisés supérieurement en quelques plus petits rameaux alternes, florifères.

Les feuilles sont ovoïdes-aiguës, rétrécies en pétiole, longues de 18 millimètres [8 lignes], repliées en dessous et un peu sinueuses par les bords; marquées de nervures creusées en dessus, saillantes et épaisses en dessous.

Les fleurs viennent en épis terminaux, deux à trois fois fourchus, recourbés. Le calice est conique, à cinq divisions ovales-aiguës. Le tube de la corolle est élargi par la base, resserré dans le milieu, renflé au sommet, velu sur toute sa portion resserrée : il est d'abord étranglé immédiatement sous les divisions du limbe; mais le développement progressif des anthères détruit cet étranglement : ce tube est à cinq angles obtus. Le limbe est en roue, d'un blanc jaunâtre, à cinq dents courtes, séparées par cinq plis. Cinq anthères sessiles, verticales, sont insérées dans la gorge du tube.

L'ovaire est supère, globuleux, à quatre sillons en croix. Le style est en colonne; le stigmate conique, terminé par un faisceau de poils droits qui s'élèvent entre les anthères. Le stigmate et les cinq anthères contiguës ferment la gorge dilatée de la corolle, en quelque sorte moulée sur ces anthères.

Le fruit est presque sphérique, composé de deux à quatre graines convexes en dehors, couvertes de poils soyeux couchés.

Cette plante est toute entière un peu velue et rude; elle varie comme presque toutes les plantes vivaces des déserts, dont les graines donnent souvent des tiges qui fleurissent en hiver, n'étant qu'herbacées, et qui persistent presque dépouillées de feuilles en été; elle croît sur les buttes de sable, au pied des pyramides de Gyzeh.

Explication de la Planche 16, Fig. 1.

HELIOTROPIUM lineatum. (a) Une fleur; *(b)* le calice et le pistil; *(c)* corolle fendue et un peu étalée, *(d)* le fruit commençant à se former; *(e)* graines réunies; *(f)* graine séparée.

PLANCHE 16.

FIG. 2. LITHOSPERMUM CALLOSUM.

LITHOSPERMUM callosum. L. caule frutescente, diffuso, ramosissimo; ramis erectis, hispidis, vetustioribus sub cortice candido deciduo nigricantibus; foliis lanceolatis, sessilibus, verrucoso-hispidis; corollis angustis, clavatis, longitudine foliorum. ♄

VARIAT. Foliis incanis ciliatis, interdum recurvis, paucissimè verrucosis.

LITHOSPERMUM callosum. L. foliis lanceolato-linearibus, calloso-verrucosis, hispidis; caule suffruticoso, hispido. *VAHL, Symb. bot. 1, pag. 14.* — *WILLD. Spec. 1, pag. 754.*

LITHOSPERMUM angustifolium. L. seminibus lævibus; corollis calice triplo-longioribus; caule diffuso; foliis lanceolatis. *FORSK. Descr. pag. 39.*

ECHIUM ægyptium asperius; incano folio; perangusto flore coccineo; radice crassissimâ. *LIPPI, Mss. et Herb. Vaill.*

La racine est tortueuse ou pivotante, plus ou moins forte, suivant l'âge de la plante, noirâtre lorsqu'elle est vieille, cylindrique, longue, fourchue et mince sur de jeunes pieds. La tige est rameuse, étalée, quelquefois très-courte, les rameaux sortant presque immédiatement en grand nombre de la racine. Lorsque cette tige devient frutescente, elle se sépare en rameaux principaux, couchés, flexueux, brunâtres, qui en produisent une multitude d'autres redressés, et qui donnent à toute la plante la forme d'une touffe arrondie, large de 3 à 5 décimètres [un pied à un pied et demi]. Les rameaux redressés sont seuls garnis de feuilles; leur écorce est blanche, hispide, membraneuse, fragile à la base de ces rameaux, qui, en vieillissant, se dépouillent et prennent une écorce brune qui se renouvelle par feuillets.

Les feuilles n'acquièrent leur plus grande dimension que sur des rameaux tendres qui croissent en hiver et au printemps; elles sont linéaires-lancéolées, longues de 15 millimètres [7 lignes], couvertes de poils dont les plus longs sont verruqueux par leur base: les feuilles sont de moitié plus courtes, un peu pliées longitudinalement en dessus, recourbées en dessous, sur les rameaux adultes en été; quelquefois ces rameaux sans feuilles persistent secs et fragiles.

Les fleurs sont sessiles au sommet des rameaux, dans les aisselles, et un peu sur le côté des feuilles; plusieurs fleurs se succèdent sur un même rang, tournées en haut, disposées en épis. Chacune des fleurs en épis est accompagnée d'une feuille courte, latérale, ciliée, qui tient lieu de bractée.

Le calice est à cinq divisions lancéolées, aiguës, hispides, ciliées. La corolle est grêle, cylindrique, infondibuliforme, longue de 15 millimètres [7 lignes], velue extérieurement; le limbe est à cinq divisions courtes, linéaires, obtuses.

Cinq étamines sont insérées dans la gorge du tube, qui est renflée. Les filets ont un millimètre de long [une demi-ligne]; il y en a trois plus longs qui sortent de la corolle, tandis que les deux autres ne sortent point. Les anthères sont ovoïdes-bleuâtres; la corolle est rose, et devient bleue en se fanant.

L'ovaire est globuleux; le style filiforme, plus long que la corolle; le stigmate jaune en tête. Le fruit consiste en quatre graines brillantes, ovoïdes-aiguës,

longues de 3 millimètres [un peu plus d'une ligne], triquètres, convexes en dehors, portant sur un ou deux côtés un tubercule qui paroît être le rudiment d'une dent et qui manque quelquefois.

Cette plante croît sur les collines de sable d'Abouqyr, de Rosette, des Pyramides, et de la Qoubbeh, près du Kaire; elle fleurit à la fin de l'hiver.

Explication de la Planche 16, Fig. 2.

LITHOSPERMUM callosum. La plante est représentée entière, cueillie au printemps, garnie de rameaux tendres et de fleurs bien développées; les fleurs et les feuilles en été sont du tiers ou de moitié plus petites. *(a)* Est une fleur; *(b)* la corolle fendue et ouverte dans sa longueur; *(c)* le pistil; *(d)* le fruit; *(e)* une graine.

PLANCHE 16.

FIG. 3. ECHIUM LONGIFOLIUM.

ECHIUM longifolium. E. foliis radicalibus lanceolatis, sub-linguæformibus, verrucoso-hispidis; corollis calice multò longioribus; seminibus echinatis. ⊙

ECHII plantaginei *LIN. an varietas ! JACQ. Hort. Vind. 1, pag. 17, t. 45.*

Une ou plusieurs tiges droites, hispides, hautes de 3 à 6 décimètres [un à 2 pieds], naissent de la racine, qui est cylindrique pivotante, médiocrement épaisse, et dont l'écorce teint les doigts en rouge.

Les feuilles radicales sont rétrécies en pétiole, longues de 12 à 18 centimètres [4 à 6 pouces], lancéolées ou linéaires.

La tige porte très-peu de feuilles; elle se ramifie en épis qui sortent de l'aisselle des feuilles et qui terminent la tige : ces épis sont solitaires, recourbés par leur extrémité, sur laquelle les fleurs sont serrées en bouton. La base des épis se redresse et s'alonge considérablement à mesure que les fleurs paroissent.

Les corolles sont droites, infondibuliformes, longues de 27 millimètres [un pouce], velues extérieurement. Leur limbe est coupé obliquement, large de 15 millimètres [plus de 6 lignes]. Les anthères sont bleues : le style est filiforme hispide, long comme la corolle, bifide au sommet.

Les graines sont triquètres, aiguës, épineuses à leur surface.

Toute la plante est hérissée de poils un peu piquans, dont les plus forts, sur la tige et sur quelques-unes des feuilles radicales, sont verruqueux par leur base.

Cette plante croît aux environs du Kaire et commence à fleurir en février; je l'ai cueillie autour des champs d'orge et de carthame près de *Deyr el-Tyn,* et dans les îles du Nil.

Explication de la Planche 16, Fig. 3.

ECHIUM longifolium. *(a)* Fleur entière; *(b)* corolle ouverte; *(c)* le calice; *(d)* le pistil.

PLANCHE 17.

FIG. I. ECHIUM PROSTRATUM.

ECHIUM prostratum. E. caule ramoso, incano, prostrato; foliis linearibus, obtusis, canescentibus, pilis appressis; genitalibus exsertis. ⊙ ♂

ECHIUM sericeum. E. foliis lineari-cuneatis, cauleque suffruticoso canis. *VAHL, Symb. bot. 2, pag. 35. — WILLD. Spec. pl. 1, pag. 783.*

ECHIUM ægyptium procumbens, asperius, folio perangusto; floribus et radice coccineis. *LIPPI, Mss.*

VARIAT. α. Littorale : humifusum, ramosius; foliis confertis, brevioribus, magis hispidis; corollâ extùs cano-tomentosâ.

ECHIUM setosum. E. foliis lineari-lanceolatis, cauleque suffruticoso procumbente, hispidis, incanis. *VAHL, Symb. bot. 2, pag. 35. — WILLD. Spec. 1, pag. 784.*

ECHIUM rubrum. E. flore rubro; foliis tuberculato-setosis. *FORSK. Descr. pag. 41.* Ex Vahl.

β. Arenarium : ramis elongatis diffusis, cano-hispidis.

Les feuilles linéaires et la couleur cendrée et un peu argentée de cet *Echium* le font aisément distinguer de toutes les autres espèces du même genre.

Cette plante, lorsqu'elle est très-jeune, pousse un faisceau de feuilles blanchâtres étroites, étalées en rosette et couchées. Plusieurs tiges naissent de cette rosette de feuilles; leur écorce est cendrée, cotonneuse, et garnie de quelques poils couchés plus rudes et plus nombreux dans la variété qui croît au bord de la mer, et qui est moins blanche et moins cotonneuse.

Les tiges sont longues d'environ 3 décimètres [un pied] et partagées en rameaux alternes, couchés comme les tiges. Les feuilles de ces tiges et de leurs rameaux sont courtes, linéaires, canaliculées sur leur nervure moyenne en dessus, repliées en dessous par leurs bords, couvertes de poils couchés.

Les épis de fleurs terminent les tiges et leurs rameaux latéraux.

Les fleurs sont médiocrement serrées; les bractées sont ciliées, glabres en dessous, excepté sur leur nervure moyenne.

La corolle est rose-pourpre, longue de 18 millimètres [8 lignes]; le calice n'a que le tiers de cette longueur, tant qu'il ne renferme pas encore le fruit.

Les filets des étamines et le style sont du quart plus longs que la corolle.

Les graines sont triquètres, ovoïdes-aiguës, grises, tuberculeuses.

La racine devient quelquefois ligneuse et vivace dans le désert; et son écorce, qui étoit rouge et colorante, brunit sur la partie ligneuse.

Cette plante croît à Alexandrie, au cap des Figuiers, à Rosette, et près des Pyramides, au pied des collines de sable.

Explication de la Planche 17, Fig. 1.

ECHIUM prostratum. (a) Une fleur entière; *(b)* la corolle fendue dans sa longueur et étalée; *(c)* le calice et le pistil; *(d)* ovaire considérablement grossi; *(e)* le fruit de grandeur naturelle; *(f)* une des graines grossie.

PLANCHE 17.

FIG. 2. ECHIUM SETOSUM.

ECHIUM setosum. E. caule diffuso longè-spicato; foliis oblongis; spicis densis, albido-hirtis; staminibus corollâ inclusis. ⊙

Racine pivotante, annuelle, dont l'écorce est violette; tige droite ou étalée; feuilles radicales oblongues, ovales-renversées, rétrécies en pétiole. Les feuilles de la partie moyenne des rameaux sont oblongues sessiles, les supérieures ovales-aiguës. La tige devient très-rameuse dans les lieux pierreux et découverts où ses rameaux sont couchés; elle est droite et haute de 15 à 30 centimètres [demi-pied à un pied] dans les champs moins arides.

Les fleurs viennent en longs épis linéaires, très-velus; les corolles sont bleuâtres; les divisions de leurs calices et leurs bractées sont aiguës, ciliées, garnies de poils qui rendent les épis blanchâtres. Les calices sont de moitié plus courts que les corolles. Celles-ci sont tubulées, infondibuliformes, étroites à leur base, longues de 12 millimètres [5 lignes]. Les étamines sont un peu plus courtes que la corolle dans laquelle les anthères sont enfermées; le style est saillant hors du limbe, et se termine en deux stigmates glabres.

Les graines sont ovoïdes-triquètres, cendrées, finement tuberculeuses.

Cette plante se trouve à Alexandrie, dans les ruines, depuis le printemps jusqu'à la fin de l'été.

Explication de la Planche 17, Fig. 2.

ECHIUM setosum. (a) Une fleur; *(b)* la corolle; *(c)* le pistil et le calice; *(d)* corolle ouverte dans sa longueur, pour faire voir la longueur proportionnée des étamines; *(e)* graine de grosseur naturelle; *(f)* graine grossie.

PLANCHE 17.

FIG. 3. ANCHUSA SPINOCARPOS.

ANCHUSA spinocarpos. A. caule humili diffuso, ramoso; foliis linearibus, hispidis, ciliatis; floribus breviter pedunculatis, oppositifoliis aut terminalibus; corollis calice brevioribus; fructu pyramidato, acuto; stylo persistente in spinulam producto; seminibus muricato-spinosis usque ad apicem cum rachi cohærentibus. ⊙ ♄

ANCHUSA spinocarpos. A. floribus parvis albis; fornicibus quinque supra antheras. FORSK. *Descr. pag. 41.*

MYOSOTIS spinocarpos. M. seminibus muricato-spinosis; racemis foliosis; floribus remotis; foliis linearibus, pilosis. *VAHL, Symb. bot. 2, p. 32.* — *WILLD. Spec. 1, p. 750.* — *PERSOON, Synops. 1, p. 157.*

Feuilles linéaires, sessiles, longues de 15 millimètres [7 lignes]; quelques-unes sont radicales, ovales-alongées, rétrécies en pétiole, peu durables.

Plusieurs tiges dichotomes, droites ou obliques, forment une petite touffe arrondie. Fleurs solitaires, les unes dans la dichotomie des rameaux, ou opposées aux feuilles; les autres terminales entre les feuilles et les rudimens de rameaux plus

jeunes, en sorte que les feuilles nombreuses et rapprochées paroissent quelquefois opposées sous les fleurs.

La corolle est blanche, tubuleuse, longue de 3 millimètres [une ligne et demie], à cinq lobes courts arrondis à leur sommet. Cinq écailles épaisses ferment le tube de la corolle ; les anthères s'élèvent au-dessous de ces écailles, et sont alternes avec elles.

L'ovaire est conique, aigu; le style pyramidal subulé, terminé par un stigmate obtus un peu en bourrelet.

Le calice grandit considérablement avec le fruit; les divisions de ce calice ressemblent aux feuilles de l'extrémité des rameaux, et sont hispides comme toute la plante.

Le fruit est conique, à quatre sillons, séparant les graines, qui sont triangulaires, épineuses sur leur face extérieure. Ces graines sont appliquées par un angle tranchant vertical contre le rachis commun produit par la base du style, dont la partie supérieure libre persiste et forme une épine centrale qui s'élève au-dessus du fruit, et qui est un peu courbée au sommet.

Toute cette plante est d'un gris cendré, et couverte de poils couchés très-courts. Je ne l'ai trouvée qu'herbacée, à tiges très-courtes, grosses seulement comme des plumes de pigeon. Vahl a décrit la plante plus grande, ligneuse à sa base, d'après l'herbier de Forskal ; la même plante s'est trouvée dans deux états différens, comme on trouve l'*Anchusa undulata* LIN., l'*Echium prostratum*, et presque toutes les plantes vivaces des déserts, qui sont ligneuses à leur base en vieillissant, et à tiges tendres dans leur premier âge.

J'ai cueilli cet *Anchusa* au bord du chemin dans le désert, en arrivant à Sâlehyeh, au mois de février 1801.

J'ai conservé le nom d'*Anchusa spinocarpos* donné primitivement à cette plante découverte par Forskal à Alexandrie.

La corolle est celle d'un *Anchusa* : mais les graines ne sont point attachées, comme celles des *Anchusa*, par une base qui laisse une cicatrice creuse; leur adhérence au réceptacle a lieu sur une ligne qui se prolonge au-dessus de leur base et qui les réunit dans toute leur longueur à un axe commun.

Le *Myosotis Lappula* LIN. a beaucoup d'analogie avec l'*Anchusa spinocarpos*, pour la manière dont les graines s'insèrent à la base du style, qui dans les deux plantes est persistant.

Explication de la Planche 17, Fig. 3.

ANCHUSA spinocarpos. *(a)* Fleur ; *(b)* corolle de grandeur naturelle ; *(c)* corolle grossie ; *(d)* corolle ouverte pour montrer les écailles glanduleuses du tube et les étamines ; *(e)* calice fructifère ; *(f)* fruit de grandeur naturelle ; *(g)* fruit grossi ; *(h)* une graine séparée ; *(i)* style persistant, et axe des graines nu après la chute de ces graines.

PLANCHE 18.

FIG. 1. PARONYCHIA ARABICA.

PARONYCHIA arabica. P. caule humifuso, articulato, fragili ; internodiis pubescentibus ; foliis ovato-lanceolatis acutis, glauco-viridibus ; stipulis argenteo-nitidis ; floribus in capitula sub-ovata congestis. ♃

ILLECEBRUM arabicum. I. floribus sparsis, congestis, bracteas nitidas æquantibus; caulibus procumbentibus. *LIN. Mant. 51.* — *WILLD. Spec. 1, pag. 1207.* — *PERSOON, Synops. 1, pag. 261.*

HERNIARIA lenticulata. *FORSK. Descr. pag. 52.*

CORRIGIOLA albella; foliis oppositis stipulis hyalinis. *FORSK. Descr. pag. 207.*

VARIAT. α. Radice perenni; foliis inferioribus stipulisque imbricatis; ramulis floriferis terminalibus, sub-racemosis.

β. Annua; floribus axillaribus, sub-ovato-capitatis; caule prostrato fragili; foliis glauco-viridibus.

La racine est ligneuse, verticale, moins grosse qu'une plume ordinaire, couronnée par un faisceau épais de tiges filiformes, couchées, longues d'un à 3 décimètres [3 pouces à un pied], garnies de feuilles opposées et de stipules brillantes souvent égales aux feuilles.

Les tiges sont articulées, très-fragiles lorsqu'elles sont sèches. Les feuilles sont opposées, ainsi que les stipules, constamment placées entre les feuilles aux mêmes nœuds qu'elles: les unes et les autres sont tellement rapprochées et imbriquées sur la base des rameaux, que ceux-ci en sont couverts; et plus leurs entre-nœuds sont courts, plus les stipules sont développées, en sorte qu'elles donnent quelquefois à toute la plante un aspect brillant de nacre de perle.

Les feuilles sont ovales-lancéolées, presque glabres, longues de 5 à 10 millimètres [3 à 4 lignes], d'un vert un peu glauque, terminées par une pointe jaunâtre ou brune.

Les fleurs naissent, en petits rameaux composés, dans l'aisselle des feuilles, et principalement vers l'extrémité des tiges; elles sont serrées en paquets oblongs, quelquefois en grappes. Chaque fleur est pressée entre plusieurs stipules ou bractées. Le calice est à cinq divisions ovales-linéaires ou un peu cunéiformes, membraneuses sur les bords, concaves, terminées en casque ou voûtées avec une pointe au dehors: la base du calice est hémisphérique, aplatie, velue auprès des divisions.

Les étamines, au nombre de cinq, sont opposées aux divisions du calice, alternes avec cinq filets subulés aigus, semblables aux filets anthérifères, et produits comme eux par la circonférence d'un anneau qui entoure la base de l'ovaire. Les étamines sont plus courtes que le calice; l'ovaire est couvert de papilles et comme cotonneux; le style est court, et se termine par un stigmate bifide.

Le fruit est une capsule membraneuse, indéhiscente, embrassée par le calice qui persiste, et dans laquelle est une seule graine globuleuse-lenticulaire, brune, brillante, dont l'ombilic, marqué par une échancrure, est tourné en haut.

Le *Paronychia arabica* a les tiges dichotomes et les stipules beaucoup plus petites que les feuilles, lorsque la racine est encore tendre et nouvelle; mais, lorsque cette racine est devenue ligneuse, les tiges sont très-multipliées, peu dichotomes, cachées à leur base par les stipules plus longues que les feuilles et imbriquées. Ces stipules proviennent de bourgeons brillans, et écailleux sur quatre rangs, produits par la plante vivace, telle qu'elle est commune dans le désert près du Kaire. La même plante, jeune et herbacée, est moins fréquente et ne produit pas ces bourgeons.

Le *Paronychia arabica* croît dans la plaine sablonneuse de la Qoubbeh près du Kaire, et commence à fleurir au mois de janvier.

Explication de la Planche 18, Fig. 1.

PARONYCHIA arabica. *(a)* Une fleur entière grossie ; *(b)* une fleur ouverte.

PLANCHE 18.

FIG. 2. 2′. CONVOLVULUS ARMATUS.

CONVOLVULUS armatus. C. caule fruticoso cubitali, spinosissimo ; ramulis divaricato-patentibus, sericeis, apice pungentibus ; foliis ovatis minimis ; floribus bracteatis capitatis. ♄

C'est un arbrisseau qui croît en buisson arrondi, très-épineux, haut d'un mètre à un mètre et demi [3 pieds à 4 pieds et demi], dont les rameaux sont coudés et divariqués.

Les jeunes rameaux sont velus et soyeux, ouverts, presque horizontaux, piquans par leur sommet, munis de feuilles ovales, tronquées à la base, longues de 5 millimètres [2 lignes], presque sans nervures, et soyeuses.

Les fleurs sont ramassées en têtes dans l'aisselle de quelques rameaux courts terminaux; plusieurs écailles onguiformes, soyeuses en dehors, plus grandes que les feuilles de la plante, servent d'involucre commun aux fleurs qu'elles réunissent. Ces fleurs sont partiellement accompagnées de trois bractées, oblongues, concaves. Leur corolle est soyeuse en dehors, à cinq dents séparées par cinq plis glabres membraneux, transparens; elle renferme cinq étamines, qui répondent aux plis de la corolle, et dont les filets épaissis à leur base sont insérés au fond du tube. Les anthères sont linéaires en fer de flèche.

L'ovaire est conique, supère, implanté dans un godet mince, dont le bord est partagé en cinq dents obtuses. Un bourrelet glanduleux est placé sous ce godet. Le style est filiforme, terminé par deux stigmates linéaires.

J'ai trouvé cet arbrisseau dans la vallée de l'Égarement, près de la mer Rouge, le 27 décembre 1800: il ne portoit point de fleurs; quelques rameaux desséchés étoient garnis de boutons en partie détruits par les insectes et qui tomboient aisément en poussière. Je les brisai pour chercher des graines et tâcher de connoître le genre de cette plante; il me parut que ces boutons ne renfermoient que des écailles vides. J'espérois retrouver la même plante en meilleur état; mais je ne pus la découvrir ailleurs: je parvins à en connoître le genre en examinant, sur un rameau que j'avois conservé, les boutons, dans lesquels je trouvai, après les avoir fait tremper dans l'eau, quelques fleurs qui ne s'étoient point tout-à-fait développées. Je n'ai décrit que la fleur sèche en bouton; je ne sais rien de la taille ni de la couleur de la corolle.

Cette plante rare est une des plus épineuses du désert: ses jeunes rameaux garnis de feuilles sont piquans à leur sommet; ils persistent et sont changés en épines sèches, lorsque les feuilles tombent.

Explication de la Planche 18, Fig. 2. 2'.

CONVOLVULUS armatus. Une branche garnie de feuilles; une seconde branche avec les boutons de fleur. *(a)* Un bouton de fleur; *(b)* bractées d'une fleur, et pistil; *(c)* corolle et étamines; *(d)* ovaire implanté dans le godet à cinq dents qui surmonte un bourrelet glanduleux; *(e)* bouton d'une corolle ouvert, vu par dehors.

PLANCHE 18.

FIG. 3. CONVOLVULUS FORSKALII.

CONVOLVULUS Forskalii. C. caule suffruticoso tomentoso: ramis aliis spiniferis rigidis, breviter foliosis; aliis floriferis, majoribus et mollioribus: foliis summis lanceolatis; floribus glomerato-spicatis; rachi mortuâ spinescente. ♄

CONVOLVULUS lanatus. C. foliis lanceolatis, linearibus, tomentosis; ramis senescentibus spinosis; floribus capitatis involucratis. *VAHL, Symb. bot. I, pag. 16.* — *WILLD. Spec. pl. I, pag. 871; admisso solo FORSKALII synonymo, reliquis rejectis.*

CONVOLVULUS Cneorum. *FORSK. Flor. Ægypt. p. LXIII, n.° 124, et Flor. Arab. p. CVI, n.° 120.*

Racine ligneuse, coriace, pivotante. Plusieurs tiges basses, fourchues, un peu étalées, couvertes d'une écorce sèche, fendillée, cotonneuse; terminées en rameaux, les uns fermes en épines, munis de très-courtes feuilles, les autres droits, tendres, plus soyeux, florifères à leur sommet. La sécheresse, en contrariant la végétation de ce sous-arbrisseau, le réduit à un buisson nain dont la plupart des rameaux sont à moitié morts, épineux. Les feuilles de la base des rameaux sont ovales-renversées, rétrécies en pétiole; les feuilles moyennes et supérieures sont sessiles lancéolées, longues de 3 centimètres [un pouce], soyeuses, unies, presque sans nervures, non ridées.

Les fleurs sont disposées en épis; elles remplissent par pelotons l'aisselle des feuilles supérieures et terminales des rameaux. Ces pelotons de fleurs sont accompagnés de bractées, et sont plus petits à l'extrémité des épis qu'à leur base, où ils s'alongent et produisent quelquefois l'axe d'un épi partiel.

Le calice est à cinq feuilles étroites, lancéolées-aiguës, soyeuses, dont deux plus grandes que les trois autres. La corolle est rose et blanche, un peu soyeuse en dehors. L'ovaire est posé au-dessus d'un anneau glanduleux. La corolle renferme deux stigmates filiformes plus longs que le style.

La plante est un peu blanche et légèrement soyeuse; le duvet des bractées et des calices est quelquefois roux et doré.

Les rameaux se dépouillent des fleurs qu'ils ont produites; l'ancien axe de ces fleurs se dessèche et persiste en une longue épine cassante.

Ce sous-arbrisseau, commun dans le désert entre le Kaire et Sâlehyeh, fleurit en avril et mai. Il est rare de le trouver en bon état; il est mangé par les animaux. C'est une plante du petit nombre de celles que Forskal, *Flor. Ægypt. pag. LIV,* a classées parmi les pâturages des déserts.

Explication de la Planche 18, Fig. 3.

CONVOLVULUS Forskalii. (a) Pistil; *(b)* étamines.

PLANCHE 19.

FIG. 1 et 2. CORDIA MYXA.

CORDIA Myxa. C. foliis ovatis rotundisve, basi trinervis, integerrimis aut repando-dentatis, paginâ inferiore hispido-scabris; petiolis tuberculo urceolato persistente insidentibus; gemmis axillaribus hispido-tomentosis; corollæ limbo calicem æquante, stigmatibus dilatatis, compressis, lacerato-glandulosis. ♄. NOT. *Folia plantæ adolescentis serrato-dentata.*

CORDIA Myxa. *LIN. Spec. 273. — WILLD. Spec. 1, pag. 1027, neglectâ descriptione specificâ et synonymis selectis.*

CORDIA Myxa. *LIN. Flor. Palæst. in Am. acad. 4, pag. 452. — GRONOV. Flor. Orient. n.° 121.*

SEBESTENA domestica. *Pr. ALP. De plant. Ægypt. pag. 17, t. 7.*

SEBESTEN domestica. *BAUH. Pin. 446.*

PRUNUS Sebestena. *MATTH. Comm. ed. Valgris. pag. 267; icon accurata, si flores demantur.*

PRUNUS Sebestena. *PLUCK. Alm. tab. 217, fig. 2, quæ ramulum floridum ad naturam exhibet, sed ex delineatione abbreviatum.*

CORDIA Myxa. *HASSELQ. It. p. 458, edit. Stock. ann. 1757, et* Sebesten *ejusdem, edit. gall. p. 239.*

SEBESTENA domestica seu Myxa. *COMMEL. Hort. 1, p. 139, t. 72, sistens folia plantæ nondum arboreæ.*

VIDI-MARAM. *RHEED. Mal. 4, pag. 77, t. 37.*

SEBESTENA officinalis. *GÆRTN. Fruct. 1, pag. 364, t. 76, fig. 1.*

CORDIA officinalis. C. foliis ovatis, acutiusculis, supernè inæqualiter serratis; calice sub-cylindrico, lævi. *LAMARCK, Illustr. pag. 420, n.° 1895, tab. 96, fig. 3, ubi fructus delineatur ex Gærtnero.*

SEBESTEN. *LIPPI, Mss. et Herb. Vaill. et Juss.*

Le MOCHEIT ou SEBESTE dont le fruit est bon à manger. *VANSLEB. Relat. d'Égypt. p. 96.*

CORDIA Sebestena, foliis sub-rotundis, *FORSK. Flor. Ægypt. pag. LXIII*, et Cornus sanguinea *ejusdem. Descr. pag. 33.*

CORDIA Africana. C. foliis sub-rotundo-ovalibus, integris; paniculâ terminali; calicibus turbinatis; drupâ nucleo triquetro. *LAMARCK, Illustr. pag. 420, n.° 1896, quoad Lippii specimen in herbario Cl. Jussiæi. Hoc autem vidi, et* Cordiam Myxam *agnovi fructiferam; drupâ ab exsiccatione, angulosâ, compressâ; calice persistente, ampliato, turbinato, nec cylindrico, quod flori contingit, nucleo ad figuram trigonam vel tetragonam vergente, ex vario loculorum numero. Arbor* Wanzey *BRUCE, It. 5, p. 70, t. 17, huc relata à Cl. LAMARCK, unica habenda est pro* Cordiâ africanâ, *notâ tantùm ex icone et descriptione à Bruceo exaratis.*

SEBESTEN. *AVICEN. Canon, lib. 2, tract. 2, cap. 253. — SERAPIO, De temp. simpl. cap. 8. — AVERROES, De simplic. cap. 56.*

SEBESTAN et MOKHAITA des auteurs Arabes, dans la *Relation de l'Égypte par Abdallatif*, traduction de M. *SILVESTRE DE SACY.*

Le *Cordia Myxa* est un arbre haut de 10 mètres [30 pieds], dont le tronc est droit, cylindrique, épais d'environ 3 décimètres [près d'un pied], sans côtes ni anfractuosités à la surface, recouvert d'une écorce d'un gris cendré, fendillée longitudinalement. Ce tronc pousse plusieurs branches à une hauteur moyenne de 3 à 4 mètres [10 à 12 pieds], et se termine en une large tête arrondie, un peu plus haute que large.

Les rameaux garnis de feuilles ont l'écorce unie. Les pétioles s'articulent sur une dent urcéolée de l'écorce, laquelle persiste après la chute de la feuille. Un bourgeon obtus, arrondi, grossièrement cotonneux, est placé dans l'aisselle de chaque pétiole.

Les feuilles varient suivant l'âge de l'arbre et suivant la saison. Tant qu'il n'est qu'arbrisseau, il produit des feuilles oblongues dentées, qu'il est rare de trouver

sur les vieux pieds de cet arbre. Celles de ses feuilles qui viennent avec les fleurs au printemps, ont leur disque souvent orbiculaire non acuminé, manifestement pubescent à sa face inférieure : les feuilles adultes sont elliptiques ou presque orbiculaires avec un rétrécissement en pointe à leur sommet, longues de 12 à 14 centimètres [4 à 5 pouces], non compris leur pétiole, qui a un peu plus du tiers de la longueur du disque. La plupart des feuilles sont très-entières ou légèrement sinueuses sur les bords; quelques-unes sont munies de dents courtes aiguës à large base, écartées, et qui répondent à la terminaison des nervures de la feuille. La face supérieure des feuilles est glabre et pointillée : les nervures sont proéminentes à la face inférieure, sur laquelle on découvre à la loupe des poils courts qui la rendent rude; cette face est d'un vert plus pâle que la supérieure. Le pétiole est canaliculé; il se partage en trois à cinq nervures à la base du disque: les autres divisions de la nervure moyenne sont alternes.

Les fleurs paroissent au mois de mai, en grappes qui terminent de courts rameaux alternes, produits par les bourgeons axillaires des anciennes feuilles qui sont tombées: les divisions de ces grappes sont fourchues. Les fleurs sont rarement sessiles, presque toutes brièvement pédicellées. Leur calice est tubuleux, campanulé, haut de 5 millimètres [2 lignes], à quatre et cinq dents glabres, et sans nervure extérieurement, soyeux en dedans. La corolle est infondibuliforme: le limbe est à cinq divisions linéaires, de même longueur que le tube, qui est renfermé dans le calice. Les étamines, au nombre de cinq, sont insérées à l'ouverture du tube, alternes avec les divisions; leurs filets deviennent longs comme ces divisions, et restent droits; les anthères sont ovoïdes: l'ovaire est ovoïde-alongé, lisse; le style est comprimé, dichotome, à branches terminales inégalement fourchues, comprimées, élargies, glanduleuses et comme déchirées sur les bords. On distingue quatre loges dans l'ovaire en le coupant en travers.

Le fruit est un drupe ovoïde, mucroné, long de 20 à 25 millimètres [9 à 11 lignes], qui varie pour sa couleur jaune pâle ou blanche, quand il est mûr. Il est couvert d'une double pellicule, l'une extérieure membraneuse plus forte, l'autre immédiatement au-dessous, fine et veinée, contenant la chair du fruit. Cette chair est visqueuse et entoure un noyau ovoïde-comprimé ou lenticulaire-oblong, tranchant sur les côtés, échancré et creusé à chaque extrémité, rongé et inégal sur ses deux faces, divisé intérieurement en deux loges. Chacune de ces loges renferme une graine composée de deux cotylédons plissés à plis très-nombreux, serrés les uns contre les autres, suivant la longueur de la graine, qui est droite et ovoïde. On découvre, en cassant le noyau, les vestiges de deux autres loges avortées, dont les parois restées contiguës se séparent. Il n'y a quelquefois qu'une seule loge et qu'une seule graine développées dans le noyau.

Cet arbre est cultivé au Kaire dans les jardins : il y conserve ses feuilles en hiver; il ne les perd qu'au mois de mai, lorsqu'il fleurit: sa fleur répand une excellente odeur. On vend ses fruits sur les places publiques en été : quelques personnes les mangent; je ne les ai point trouvés bons.

On voit beaucoup de graines germer sous les arbres de *Cordia Myxa* d'où elles sont

sont tombées, et qui formeroient du plant, si on ne le détruisoit en labourant. On reconnoît les graines qui germent, à leurs larges cotylédons orbiculaires, plissés.

Le bois du *Cordia Myxa* est blanc et très-solide : on en fait des selles de cheval.

Le *Cordia Myxa* croît à la côte de Malabar, dans les lieux humides et marécageux, suivant Rheede : Forskal l'indique comme l'un des arbres les plus communs des plaines humides et de la région basse des montagnes de l'Arabie. J'ai vu, dans un herbier que possède M. l'abbé de Tersan, des feuilles de cet arbre rapportées des environs de Surate et de Bagnagar, et absolument semblables aux échantillons cueillis en Égypte ; je fais cette remarque pour que l'on ne doute point que le *Cordia Myxa* d'Égypte ne soit le même que celui de l'Inde.

Bruce, *tom. V, pag. 70, tab. 17*, a décrit un arbre d'Abyssinie appelé *Wanzey*, que M. de Lamarck, dans les Illustrations de l'Encyclopédie, n.° 1896, nomme *Cordia africana*, en y réunissant le *Sebesten* d'Égypte de Lippi, qui ne doit point y être rapporté, et qui n'est que le *Cordia Myxa*.

Les variétés que le *Cordia Myxa* offre dans la forme de ses feuilles, suivant l'âge que la plante acquiert, ont donné lieu de croire que ce n'étoit pas ce *Cordia* qui, étant grand, produisoit des feuilles arrondies, parce que les graines qui en ont été semées dans les jardins de botanique, n'avoient donné que des arbrisseaux à feuilles oblongues dentées, comme on les voit dans une figure de l'*Hortus Amstelod.* de Commelin, *1, tab. 72*.

Les fruits du *Cordia Myxa* ont été introduits par les Arabes dans la pharmacie. Avicenne, Sérapion, Averroès, nomment ce fruit *Sebesten* ; les vertus qu'ils lui attribuent, sont d'être laxatif et adoucissant pour la poitrine. Les Arabes remarquent que le nom de *Sebesten* n'est point un mot de leur langue. Ils admettent celui de *Mokhayet*, dont la signification indique la qualité gluante du fruit, comme le nom de *Myxa* l'indique dans la langue Grecque. En effet, le fruit est tout-à-fait visqueux ; ce qui le rend désagréable à manger. Sérapion et Ebn-Beytar disent que le nom de *Sebesten* est persan ; je crois au moins que le mot *Pharas*, dans la traduction Latine de Sérapion *(cap. 8)*, y est pour le mot *Fars* qui signifie *Persan*. Ebn-Beytar attribue au mot Persan *Sebestan* une signification, celle de *mamelle de chienne*, qui me paroît bien convenir, dans le génie des langues Orientales, au fruit visqueux, peu estimé, formé en mamelon tendu à sa surface, luisant et élastique, produit par le *Cordia Myxa* ; mais M. de Sacy observe que le mot *Sebesten* n'a point de signification littérale en persan. *(Voyez la traduction d'Abd-allatif par M. de Sacy, pag. 71 et 72.)*

Le nom de *Sebesten*, suivant Gesner *(Hist. plant. pag. 168, edit. Basil. 1541)*, pourroit venir du grec Σεβαστὸς [*Sebastos*, Auguste], comme si ce fruit eût été appelé ainsi en l'honneur d'Auguste. Plempius adopte à peu près cette étymologie en tirant le mot *Sebestan* de Sébaste, ville de Syrie. *(Plempius cité par M. de Sacy dans ses notes sur Abd-allatif, pag. 72.)*

Forskal (1) rapporte que le produit principal de cet arbre en Arabie est la glu

(1) *Flor. Ægypt. Arab. p. 33*, où l'auteur décrit l'arbre sous le nom de *Cornus sanguinea* ; mais Vahl *(Symb. bot. 1, p. 19)* a reconnu, d'après les échantillons rapportés d'Arabie, que c'étoit le *Cordia Myxa*, comme la description de l'auteur le prouve aussi.

qui se tire du fruit; il ajoute que le bois en est solide et employé aux ouvrages de menuiserie. On exportoit autrefois d'Égypte et de Syrie la glu que l'on y faisoit avec le fruit de cet arbre, et qu'à Venise on appeloit *glu d'Alexandrie;* elle étoit d'une saveur douce, et avoit une couleur blanche comme la chair du fruit, et contenoit encore des noyaux du fruit (1). Olivier a écrit (2), en 1795, que cette glu étoit un article du commerce d'exportation d'Égypte, quoique déjà ce commerce tombât dans l'oubli.

Linné a appelé le *Sebesten* des Arabes *Cordia Myxa,* et a transporté le nom de *Sebesten* à un autre arbre des Antilles, le *Cordia Sebestena,* dont la fleur jaune est assez belle, beaucoup plus grande que celle du *Cordia Myxa.*

Sprengel a regardé le *Cordia Myxa* comme le *Lebakh* des Arabes, et non comme le *Sebesten.* Il a rapporté le *Sebesten* au *Cordia Sebestena*, qu'il n'a sans doute pas pris pour l'arbre qui croît aux Antilles. La fausse application faite par Linné du synonyme du *Cordia Myxa* d'Hasselquist au *Cordia Sebestena,* a induit les botanistes en erreur. Il se trouve en Égypte deux espèces de *Sebesten* mentionnées par Prosper Alpin : l'une, le *Sebesten sylvestris;* l'autre, le *Sebesten domestica :* Sprengel a pu croire, comme Forskal, que ces arbres étoient les *Cordia Myxa* et *Cordia Sebestena* de Linné. Il est nécessaire, pour faire un emploi correct de ces diverses dénominations, de distinguer,

1.° Le *Cordia Sebestena* LIN., qui est un arbre des Antilles tout-à-fait étranger à la Flore d'Égypte ;

2.° Le *Cordia Myxa* LIN., *Sebesten domestica* de Prosper Alpin, et *Sebesten* des pharmacies et des Arabes ;

3.° Le *Cordia crenata,* que je décris ci-après *(planche 20, fig. 1),* et qui est le *Sebesten sylvestris* de Prosper Alpin, dont les auteurs Arabes ne parlent point.

Le professeur de botanique Schreber a pensé que le *Cordia Myxa* étoit le *Persea* de l'ancienne Égypte ; son opinion a été réfutée par M. de Sacy, qui a prouvé que le *Persea* est un arbre particulier que les Arabes ont connu sous le nom de *Lebakh* jusqu'au commencement du XVI.ᵉ siècle, en même temps qu'ils donnoient le nom de *Sebesten* au *Cordia Myxa* qu'ils connoissent encore.

On verra plus loin *(à l'article* Balanites ægyptiaca, *planche 28, fig. 1)* que les recherches curieuses de M. de Sacy m'ont conduit à établir que le *Lebakh,* dont le nom a passé à plusieurs autres arbres, est l'arbre *Heglig* et *Haleg* de Nubie et d'Arabie, fort rare en Égypte, et que j'ai appelé *Balanites ægyptiaca,* lorsque je ne pouvois encore soupçonner son identité avec le *Persea* des anciens.

Explication de la Planche 19, Fig. 1 et 2.

CORDIA *Myxa* en fruit, fig. 1. *(a)* Le fruit coupé; *(b)* le noyau, qui auroit dû être représenté avec une échancrure à son sommet, pareille à celle de la base ; *(c)* section transversale d'un noyau peu comprimé, et approchant de la forme tétragone.

CORDIA *Myxa* en fleur, fig. 2. *(a)* Fleur entière ; *(b)* le calice ; *(c)* la corolle; *(d)* le pistil et les stigmates.

(1) *Matthioli Comment.* edit. Valgris. *pag. 267 et 268.* (2) Voyage dans l'Empire othoman, *tom. II, pag. 177.*

PLANCHE 19.

FIG. 3. ECHIUM RAWOLFII.

ECHIUM Rawolfii. E. caule ramoso erecto; spicis adultioribus virgatis, hispido-muricatis; corollis calice paulò longioribus; seminibus nitidis, lævibus. ⊙

LYCOPSIS Dioscoridis. *RAWOLF, It. part. 1, cap. 9, tab. 22. — Flor. Oriental. pag. 16, n.° 38, sub titulo Echii.*

ECHIUM ferox flore suave-rubente. *LIPPI, Mss. et Herb. Vaill.*

L'écorce de la racine est rose et mince; la tige est droite et rameuse, haute de 6 décimètres [2 pieds]: les feuilles radicales sont ovales-lancéolées, longues de 8 à 16 centimètres [3 à 6 pouces], rétrécies en pétiole; les rameaux inférieurs sortent de l'aisselle de feuilles ovales-renversées, un peu en spatule; les feuilles supérieures sont linéaires-oblongues, non rétrécies en pétiole: la tige et les rameaux se partagent en longs épis grêles, qui portent successivement plus de trente à quarante fleurs.

Leur calice est à cinq divisions lancéolées, dont les trois supérieures sont les plus larges et les plus grandes. La corolle est campanulée, blanche ou rose pâle, très-légèrement velue, longue d'environ 15 millimètres [6 lignes], un peu renflée, à cinq lobes, dont trois plus petits et deux plus longs rendent son limbe oblique, inégal.

Les filets des étamines sont épaissis à leur base, longs comme la corolle, rapprochés avec le style vers le côté du tube où le limbe s'alonge davantage. Le style est filiforme, velu dans sa moitié inférieure, aminci et bifide au sommet.

Le fruit est à quatre graines ovoïdes, triquètres, blanches ou cendrées, lisses et brillantes.

La plante toute entière est hérissée de poils blancs, piquans, dont la base est épaisse. Les tubercules de la base des poils se développent principalement sur les feuilles qui accompagnent les rameaux fructifères, et sur les calices qui s'agrandissent avec le fruit.

Cet *Echium* est très-abondant sur les îles sèches et sablonneuses du Nil, pendant les mois d'avril et de mai.

Explication de la Planche 19, Fig. 3.

ECHIUM Rawolfii. Cette figure représente un rameau un peu grêle de cette plante. *(a)* La fleur; *(b)* la corolle fendue et ouverte; *(c)* le calice et le pistil; *(d)* le calice fructifère; *(e)* graine.

PLANCHE 20.

FIG. 1. CORDIA CRENATA.

CORDIA crenata. C. ramis virgatis; foliis glabris, paginâ utrâque concolore, nonnullis ovatis integris, plerisque sub-rhomboïdalibus apice crenato-serratis; gemmis axillaribus, pubescentibus, acutis; floribus cymosis terminalibus; stigmatibus filiformibus. ♄

SEBESTEN sylvestris. *Pr. ALPIN. de Plant. Ægypt. pag. 17, t. 8.*

CORDIA Myxa foliis serratis vel sub-crenatis, staminibus quaternis. *FORSK. Flor. Ægypt. p. LXIII, n.° 136.*

C'est un arbre médiocre, de 7 mètres de haut [20 pieds], qui a le port d'un jeune poirier et l'écorce brune fendillée.

Ses rameaux sont grêles et fermes, garnis de feuilles alternes souvent rapprochées, ovales ou un peu rhomboïdales, très-rarement entières, parfaitement glabres, crénelées à dents arrondies, terminées par un point glanduleux, plus épais que la nervure qui aboutit à chaque dent.

La longueur moyenne des feuilles est de 6 centimètres [2 pouces et un quart], non compris le pétiole, qui a un tiers de la longueur du disque. Chaque pétiole est canaliculé. Les rameaux portent, dans l'aisselle des pétioles, un bourgeon aigu pubescent : les feuilles, en sortant du bourgeon, sont pliées en deux longitudinalement, pubescentes, dentées en scie, quelquefois entières.

Les fleurs viennent en grappes courtes terminales qui n'excèdent point 4 centimètres de largeur [un pouce et demi], composées de deux à trois branches terminées par de petits paquets de fleurs qui ressemblent à des ombellules. Deux bourgeons se développent ordinairement dans l'aisselle des feuilles qui touchent à une grappe de fleurs, et produisent deux rameaux, dans la fourche desquels les fruits persistent en grappe.

Le calice est linéaire, tubulé, cylindrique, sans nervure, à trois, quatre et cinq dents, soyeux intérieurement, long de 5 millimètres [2 lignes]. Le tube de la corolle dépasse à peine le calice. Le limbe est à quatre ou cinq divisions linéaires. Les étamines sont en même nombre que les divisions de la corolle, insérées à l'orifice du tube, alternes avec les divisions, dont elles n'ont pas tout-à-fait la longueur.

L'ovaire est supère, ovoïde-aigu; le style est comprimé, deux fois bifide, à divisions filiformes qui s'élèvent plus que les étamines. L'ovaire est à quatre loges, dont deux contiennent chacune un ovule, et dont les deux autres sont vides.

Le fruit est un drupe ovoïde, long de 12 à 15 millimètres [6 lignes], rouge, lisse, recouvert à sa base par le calice agrandi qui l'embrasse en manière de cupule.

La chair de ce fruit est visqueuse et transparente, douce, un peu astringente, et revêt un noyau creusé au sommet par une fossette aiguë, dont le bord tranchant, doublement échancré, présente quatre dents courtes; le corps de ce noyau est ovoïde-tétragone, marqué de petites dépressions, rongé et aminci sur toute sa circonférence dans son tiers inférieur.

Le noyau est à deux loges qui contiennent chacune une graine; souvent une loge est vide.

Cet arbre est cultivé au Kaire dans les jardins; il porte en été des fleurs et des fruits; ses fleurs ont l'odeur du jasmin d'Arabie.

Explication de la Planche 20, Fig. 1.

CORDIA crenata. (a) Une fleur; *(b)* le calice; *(c)* la corolle fendue et ouverte; *(d)* le pistil; *(e)* le noyau du fruit.

PLANCHE 20.

FIG. 2. CYNANCHUM ARGEL.

CYNANCHUM Argel. C. frutescens, erectum; ramis virgatis; foliis sessilibus, ovato-lanceolatis, acutis; floribus cymosis, terminalibus, ex axillis foliorum; coronâ plicatâ 5-dentatâ stipitem antheriferum sub-æquante; fructibus ovatis, acutis; folliculo sub-lignoso, crasso, elapsis seminibus triangulo incurvo.

CYNANCHUM Argel. C. caule bipedali, erecto, ramoso; foliis lanceolatis, glabris. *DELILE, Mém. sur l'Égypte, tom. 3, pag. 319; Didot, Paris, an X [1802].*

CYNANCHUM oleæfolium, Arguel de Nubie. *NECTOUX, Voyage dans la haute Égypte, pag. 20, tab. 3; Paris, Didot, 1808, in-fol.*

Sa tige forme un buisson droit, élevé de 7 décimètres [2 pieds à 2 pieds et demi], partagé en rameaux cylindriques effilés, dont les feuilles sont opposées, presque sessiles, ovales-lancéolées, d'un vert pâle. La nervure moyenne de ces feuilles est bien prononcée; leur longueur varie de 2 à 4 centimètres [9 lignes à un pouce et demi].

Les fleurs sont blanches, nombreuses, disposées en grappes élargies, dichotomes, au sommet des rameaux, dans les aisselles des feuilles, dont la longueur est la même que celle des grappes. Les pédicelles des fleurs, rapprochés en paquets, et les rameaux des grappes, sont accompagnés de folioles linéaires.

Le calice est à cinq divisions linéaires, profondes, longues de 4 millimètres [environ une ligne et demie]. La corolle est en roue un peu plus que double du calice en longueur, à cinq divisions linéaires, alternes avec celles du calice. Une couronne intérieure naît sur la base courte tubuleuse de la corolle, et est longue comme le calice. Cette couronne est à cinq plis et à cinq dents; ses plis sont opposés aux divisions du calice, et ses dents aux divisions de la corolle. Les étamines sont réunies, au nombre de cinq, dans le centre de la fleur, en un corps tronqué élevé sur un pédicelle qui est le filet commun des anthères; ce corps tronqué est à cinq angles, sur chacun desquels est une fissure qui laisse échapper deux masses de pollen oblongues, en massue, attachées par leur sommet à un point noirâtre qui part de chacun des angles du stigmate. Cinq écailles triangulaires se rabattent sur le stigmate entre ses angles.

Le tube court de la corolle cache deux ovaires glabres supères, rétrécis en deux styles capillaires, qui passent au-dedans du filet commun des anthères, et qui aboutissent au stigmate pentagone, terminal, soudé avec les anthères.

Le fruit est un follicule ovoïde, aminci vers le sommet, long de 5 centimètres [2 pouces], tacheté de brun, dont l'écorce est dure et épaisse, et se roule en travers sur elle-même après que les graines en sont sorties: cette écorce prend alors une forme triangulaire, et ressemble un peu à des quartiers secs de peau d'orange; elle résonne comme la coquille d'une noix quand on la frappe, ou quand on la laisse tomber.

Les graines sont aigrettées ovoïdes, d'un brun rouillé, pointillées lorsqu'on les

regarde à la loupe, convexes sur leur face dorsale, en gouttière et échancrées sur la face opposée. Ces graines sont appliquées par leur face convexe contre la paroi interne de l'écorce épaisse du fruit, dans laquelle elles impriment des fossettes. Leur face échancrée en gouttière est tournée vers le réceptacle membraneux qui descend de la suture de l'écorce jusqu'à moitié de l'épaisseur du fruit. On voit ce réceptacle dans les fruits qui ne se sont pas encore ouverts d'eux-mêmes.

Cette plante est appelée *Argel* par les Arabes, qui la récoltent dans les vallées du désert, à l'est et au midi de Syène; elle est apportée au Kaire avec le séné récolté dans les mêmes vallées et qui doit être débité dans le commerce. On mêle au Kaire l'argel et le séné; les feuilles de ces deux plantes se ressemblent beaucoup: il paroît que l'une a les mêmes propriétés que l'autre. M. Nectoux, mon collègue à la Commission des sciences et arts d'Égypte, rapporte que M. Pugnet, l'un des médecins de l'armée, a obtenu, par des expériences qu'il a faites, d'aussi bons résultats de l'emploi de l'argel que du séné.

Les feuilles d'argel mêlées à celles du séné peuvent en être distinguées, parce qu'elles sont plus épaisses, un peu ridées, moins pointues, et parce qu'elles se replient en dessous, où leur nervure moyenne est saillante, tandis que les feuilles du séné se replient plutôt en dessus, où leur nervure n'est pas saillante.

Explication de la Planche 20, Fig. 2.

CYNANCHUM Argel. (a) Une fleur entière; *(b)* la corolle détachée du calice, dans lequel sont restés les ovaires et les styles; *(c)* le fruit; *(d)* graine avec l'aigrette, vue par sa face interne; *(e)* la graine dont l'aigrette est tombée, vue par sa face externe.

PLANCHE 20.

FIG. 3. CYNANCHUM PYROTECHNICUM.

CYNANCHUM pyrotechnicum. C. caule frutescente; ramulis strictis, erectis, aphyllis; floribus minutis, racemosis; corollâ basi stellato-excavatâ glandulosâ; pericarpiis reflexis, post elapsa semina pedunculo incrassato tuberculato persistentibus. ♄

CYNANCHUM pyrotechnicum. C. caule fruticoso, nudo; pedunculis solitariis axillaribus, tuberculosis; floribus pedicellatis capitatis. FORSK. *Descr. pag. 53.*

OBS. *Flos recedit à* Cynancho *defectu coronæ interioris membranaceæ, in fossulam quinque-radiatam mutatæ.*

C'est un arbuste de 5 mètres [15 pieds], droit, et qui ne s'étale point, dont le tronc, épais de 11 centimètres [4 pouces], est couvert d'une écorce jaune-pâle, molle et élastique, ressemblant un peu à du liége. Les rameaux sont opposés, lisses, effilés, sans feuilles. Les fleurs naissent en petites grappes solitaires, alternes, aux articulations terminales des rameaux. Elles ne sont accompagnées d'aucune bractée; elles sont brièvement pédicellées sur un pédoncule commun, qui conserve les empreintes tuberculeuses de l'insertion des pédicelles lorsqu'ils sont tombés avec la fleur; ce pédoncule se courbe en bas par degrés, lorsqu'il commence à se dépouiller des fleurs.

Le calice est campanulé, long de 2 millimètres [une ligne], a cinq dents courtes, pubescent. La corolle est pubescente, campanulée en roue, à cinq divisions, large de 5 millimètres [un peu plus de 2 lignes]. La gorge évasée du tube est creusée par une dépression glanduleuse circulaire qui se prolonge en cinq fossettes triangulaires sur la base des divisions de la corolle.

Le corps anthérifère central au milieu du cercle déprimé de la gorge du tube est à cinq faces, et presque aussi court que les dents du calice. Il n'y a ni couronne, ni renflement annulaire à la base du corps anthérifère : ce corps, tronqué au sommet, cache dans l'intérieur deux styles courts qui surmontent deux ovaires lisses oblongs, supères, embrassés par le tube court de la corolle.

Les fruits sont des follicules glabres, fusiformes, longs de 10 à 11 centimètres [4 pouces], pendans sur leur pédoncule commun épais réfléchi ; ces follicules sont coriaces, et persistent après la chute des graines.

Cet arbrisseau étoit en fleur dans le désert, près de la mer Rouge, à la fin du mois de décembre 1799; il ne sortit de ses rameaux que je coupai, qu'un suc clair, non laiteux, d'une saveur amère. Les fruits, qui étoient secs, persistans, ne contenoient plus de graines : je trouvai dans quelques-uns les fragmens d'une écorce intérieure très-lisse, qui touche immédiatement aux graines et qui doit tomber avec elles.

Les Arabes d'Égypte appellent cet arbrisseau *Mareh*, nom qu'on lui donne également dans l'Arabie, où Forskal l'a découvert.

Cet auteur rapporte que la moelle de ce *Cynanchum* sert d'amadou pour recevoir et retenir le feu que l'on se procure par le frottement de deux morceaux de bois. Je n'ai pas vu cet usage en Égypte; mais j'ai eu occasion de remarquer qu'il y a fort peu de moelle dans les branches, même les plus grosses, du *Cynanchum pyrotechnicum.* Je crois que la moelle qui prend aisément feu, pourroit bien n'être autre chose que l'écorce du tronc, légère, molle, et qui ressemble à du liége.

Les fleurs du *Cynanchum pyrotechnicum* ne se rapportent exactement, pour leur caractère, à aucun des genres de la même famille qui ont été décrits jusqu'ici : ells ont plus de ressemblance avec les fleurs du genre *Cynanchum* qu'avec celles de tout autre, la couronne simple, intérieure, membraneuse de ce genre étant en quelque sorte remplacée par un cercle glanduleux déprimé, à cinq branches, dans le *Cynanchum pyrotechnicum.*

Explication de la Planche 20, Fig. 3.

CYNANCHUM pyrotechnicum. (a) Une fleur grossie ; *(b)* le calice; *(c)* la fleur vue à plat en dessus, dans laquelle la fossette glanduleuse en étoile au fond de la corolle est marquée en noir, à cinq dents alternes avec celles du calice ; *(d)* les ovaires et les styles ; *(e)* une portion de la corolle, pour faire voir les rayons enfoncés qui s'étendent de la dépression annulaire de la base de la corolle sur ses divisions. *N. B. Le petit cercle élevé et lobé à la base du corps anthérifère n'existe pas dans la fleur, et a été dessiné ainsi par erreur, d'après la fleur sèche.*

PLANCHE 21.

Fig. 1. SALSOLA ALOPECUROIDES.

SALSOLA alopecuroïdes. S. caule fruticoso; foliis linearibus, mucronatis, alternis; gemmis glomeratis, tomentosis; ramis recentioribus albidis, vetustis nigricantibus; capitulis florum approximatis, spicato-confertis. ♄

SALSOLA glomerulata. *Illustr. Flor. Ægypt. n.° 311, ex* LIPPI *in herb. Juss.*

Sous-arbrisseau dont les tiges sont rameuses, brunes, couvertes d'une écorce très-mince, fendillée, dont le bois est dur et un peu jaune. Les tiges prennent diverses directions, leur végétation étant gênée par la trop grande sécheresse. Les rameaux sont ouverts, étalés, quelquefois horizontaux ou courbés. Les feuilles sont linéaires, mucronées, piquantes, charnues, aplaties ou concaves en dessus, demi-cylindriques en dessous, longues de 3 à 6 millimètres [1 ligne et demie à 3 lignes], cotonneuses à leur base : elles sont remplies aux aisselles par des bourgeons de folioles ou de bractées agglomérées en têtes arrondies, entremêlées de duvet blanc cotonneux. Les feuilles sont médiocrement rapprochées sur les jeunes rameaux droits, grêles, en pleine végétation, dont l'écorce est blanche ; sur d'autres rameaux, les feuilles sont tellement serrées, qu'elles ne laissent point d'intervalle d'un bourgeon à un autre.

Les fleurs naissent par paquets entre les bractées des bourgeons axillaires des feuilles. Les paquets de fleurs se confondent quelquefois par leur rapprochement, et sont alors serrés en épis cylindriques qui terminent les rameaux. Les calices sont glabres, comprimés à leur base lorsqu'ils contiennent le fruit; deux ou trois de leurs divisions sont très-inégalement dilatées en membranes horizontales. La graine est roulée verticalement en spirale dans sa tunique propre, et est enveloppée dans un péricarpe membraneux continu avec le style bifide persistant.

Cette plante croît dans le désert, aux environs des Pyramides.

Explication de la Planche 21, Fig. 1.

SALSOLA alopecuroïdes. (a) Le calice accompagné de trois bractées ; *(b)* la graine sortie du calice et revêtue du péricarpe membraneux sur lequel le style persiste. Ces détails *(a)* et *(b)* sont représentés beaucoup plus grands que nature.

PLANCHE 21.

Fig. 2. SALSOLA ECHINUS.

SALSOLA echinus. S. caule fruticoso, prostrato, glabro ; ramis patentibus, spinosis, floriferis; foliis adultis squamiformibus appressis acutis, è caule juniori nec spinescente filiformibus subulatis. ♄

SALSOLA mucronata. S. fruticosa ; ramulis mucronatis ; foliis subulatis inermibus. *FORSK. Descr. pag. 56.*

ANABASIS spinosissima. A. frutescens ramis nudis spinosissimis. *LIN. Suppl. pag. 173.* — *VAHL, Symb. bot. 1, pag. 24;* idem, *3, pag. 45.*

ANABASIS spinosissima. A. foliis subulatis, spinis ramosis floriferis. *WILLD. Spec. pl. 1, pag. 1319.*

VARIAT. α. Florum membranis campanulato-approximatis semi-erectis.

SALSOLA echinus. S. fruticosa, glabra, foliis subulatis muticis; spinis divaricatis, floriferis. *LA BILLARD. Syr. déc. 2, pag. 10, tab. 5.*

KALI

KALI orientale fruticosum, flore magno purpureo. *TOURN. Cor. p. 18. Herb. Vaill.*

β. Florum membranis planis rotatis.

KALI armenum fruticosum, florum staminibus purpureis, i. e. Kali orientale fruticosum floribus albis. *TOURNEF. Cor. pag. 18. Herb. Vaill.*

γ. Ramis gracilioribus, foliisque plantæ adhuc teneræ capillaceo-subulatis.

SALSOLA camphorosmoïdes. *DESFONT. Fl. Atl. 1, pag. 218.*

KALI orientale fruticosum, spinosum, Camphoratæ foliis. *TOURNEF. Cor. 18. Herb. Vaill.*

Sous-arbrisseau couché, dont la tige se partage, dès la racine, en branches épineuses écartées, dures, ligneuses, de l'épaisseur d'une plume, brunâtres et se dépouillant d'un épiderme blanc qui les couvroit auparavant, très-divisées en rameaux composés, souvent groupés et radiés, terminés en épine. L'écorce de ces rameaux est blanche, excepté vers leur extrémité, où sa couleur est glauque comme celle des feuilles. Les seules feuilles que l'on trouve sur les rameaux épineux, sont aiguës, courtes, n'ayant de longueur que 4 millimètres [environ 2 lignes], creusées en gouttière en dessus, anguleuses en dessous. Les rameaux très-jeunes qui naissent de la tige, à sa base, avant d'être encore épineux, portent des feuilles subulées un peu triquètres, longues de 15 millimètres [6 lignes]. Toutes les parties de cette plante sont glabres.

Les fleurs sont ternées ou solitaires, dans les aisselles des rameaux et des feuilles, le long des épines. Leur calice est soutenu par trois bractées semblables aux feuilles qui sont sur les épines, mais un peu plus courtes. Les divisions du calice sont lancéolées, rouges au sommet. Les fleurs sont polygames : les unes sont mâles et renferment cinq étamines à anthères rouges, fertiles, en fer de flèche, et un pistil grêle avorté : les autres fleurs sont femelles, n'ont point d'étamines, ont seulement des filets terminés par des anthères arrondies avortées ; elles contiennent un ovaire fertile globuleux, surmonté d'un style charnu filiforme.

Les divisions du calice des fleurs mâles se dessèchent dans les bractées ; celles du calice des fleurs femelles changent de forme, s'épaississent, deviennent concaves à leur base, et se dilatent transversalement dans le milieu, au-dessus des bractées, en une membrane veinée, horizontale. Les calices à limbe ainsi dilaté contiennent la graine couverte de son péricarpe et roulée verticalement en spirale au-dedans de sa tunique propre, sa radicule étant tournée en haut sous le style persistant.

Cette plante offre plusieurs variétés qui peuvent dépendre de l'âge des tiges et de l'aridité du sol ou de la saison. Ces variétés sont distinctes par l'épanouissement plus ou moins grand de la membrane des calices fructifères, par la couleur rose ou blanchâtre de ces calices, par l'épaisseur ou la finesse des feuilles et des rameaux.

On trouve cette plante à Alexandrie, sur le cap des Figuiers et sur la côte, entre le lac *Mareotis* et la mer ; elle croît dans les terrains secs et pierreux.

Explication de la Planche 21, Fig. 2.

SALSOLA Echinus. (a) Fleur mâle entière accompagnée de trois bractées; *(b)* involucre de trois bractées ; *(c)* calice sorti des bractées ; *(d)* fleur mâle dont les parties sont écartées pour faire voir dictinctement les étamines ;

(e) pistil grêle avorté de la fleur mâle; *(f)* fleur femelle, dont le calice est dilaté en aîles horizontales membraneuses; *(g)* une des divisions dilatées du calice; *(h)* involucre de trois bractées entre lesquelles est le pistil environné des étamines avortées; *(i)* les étamines avortées et le pistil fertile de la fleur mâle; *(k)* graine enveloppée de son péricarpe, qui est terminé par le style persistant; *(l)* graine dans sa position naturelle; *(m)* radicule et cotylédons de la graine déroulés.

PLANCHE 21.

FIG. 3. CAUCALIS TENELLA (1).

CAUCALIS tenella. C. caule gracili pusillo, retrorsùm hispidulo; foliis pinnatis hispidis, pinnulis pinnatifidis, laciniis lineari-subulatis, setaceo-acutis; umbellis quinque-radiatis; involucris nullis; involucellis subulatis; seminibus linearibus, sulcis glabriusculis. ⊙

Petite plante grêle, haute de 8 centimètres [3 pouces], droite, dont la tige ne se partage qu'en trois rameaux terminés chacun par une ombelle à trois ou cinq rayons.

Les feuilles sont aîlées, très-fines, à divisions pinnatifides presque subulées, aiguës, sétacées, recouvertes de poils blancs couchés. La tige, les rameaux, les pédoncules des ombelles et les pétioles des feuilles sont hérissés de poils courts couchés en bas; les poils sont couchés en haut sur les folioles pinnatifides et sur les rayons des ombelles.

Le pédoncule de l'ombelle moyenne de la plante est opposé à une feuille de l'aisselle de laquelle sort le rameau simple et terminal de la tige.

Les ombelles n'ont point d'involucre; elles sont à trois et six rayons, dont un central plus court. Les ombellules ont leur involucelle de quatre à cinq folioles presque filiformes, aiguës, un peu plus longues que les pédicelles des fleurs. Les fruits sont linéaires, longs de 4 millimètres [un peu moins de 2 lignes], à huit sillons : les graines offrent sur leur face libre trois sillons séparés par quatre crêtes verticales d'aiguillons rudes, blanchâtres, horizontaux, un peu courbés en dessus, dilatés foiblement en double hameçon à leur extrémité. Les sillons sont plus glabres que dans les graines de toute autre espèce : ils ne présentent qu'un rang de poils très-courts, en même nombre que les aiguillons rudes des crêtes hérissées, et régulièrement intermédiaires un à un avec ces aiguillons; ce qui ne se voit qu'à la loupe. Les graines sont aplaties à leur face interne, par laquelle elles sont contiguës l'une à l'autre avant de quitter leur axe commun, qui est une soie persistante. Les ombellules sont à cinq et six rayons.

Cette petite ombellifère croît à Alexandrie, au mois d'avril, dans les terrains pierreux, près des catacombes.

Explication de la Planche 21, Fig. 3, au haut de la Planche.

CAUCALIS tenella. La plante entière de grandeur naturelle. *(a)* Portion de feuille grossie, pour en faire voir les poils couchés vers le sommet de la feuille; *(b)* portion de tige coupée, grossie pour faire voir les poils couchés en sens contraire de ceux des feuilles, leur sommet étant tourné en bas.

(1) Les noms des figures 3 et 4, pl. 21, ont été gravés d'une manière fautive : il faut les corriger ainsi qu'il suit; savoir : fig. 3, *Caucalis tenella*; fig. 4, *Salsola tetragona.*

PLANCHE 21.

FIG. 4. SALSOLA TETRAGONA (1).

SALSOLA tetragona. S. caule fruticoso, diffuso; foliis succulentis, oppositis, squamiformibus, sericeis, obtusis, interdum in amenta tetragona contiguis; floribus solitariis alternis; calicibus fructiferis quinquefidis, radiato-membranaceis. ♄

Sous-arbrisseau tortueux, dont les rameaux sont noueux, opposés, cylindriques; un peu cotonneux; les feuilles charnues, presque globuleuses, opposées, sessiles, demi-amplexicaules, en gouttière en dessus, demi-cylindriques en dessous et soyeuses, un peu aiguës lorsque la grande sécheresse absorbe leurs sucs. Les entre-nœuds des rameaux sont longs de 5 millimètres [2 lignes et demie]; ce qui établit une distance pareille entre chaque paire de feuilles opposées en croix sur les nœuds: mais un grand nombre de feuilles sont imbriquées en chatons tétragones, étant contiguës par paires croisées les unes au-dessus des autres.

Ces chatons ne portent qu'une ou deux fleurs solitaires dans l'aisselle d'une ou de deux de leurs feuilles.

Le calice est accompagné de trois bractées courtes, concaves, obtuses, analogues aux feuilles: ce calice est à cinq divisions linéaires, soyeuses en dehors dans leurs deux tiers supérieurs, glabres et coriaces dans leur tiers inférieur, au-dessus duquel elles se dilatent en une membrane horizontale. Les filets des étamines, persistans, tiennent à la base des divisions du calice; le style est bifide.

Le fruit consiste en une graine roulée verticalement en spirale, embrassée dans la base du calice.

Cette plante a les feuilles et les chatons du *Salsola tetrandra* de Forskal; mais les calices n'ont point de membranes transversales, ne sont que de quatre divisions, et n'ont que quatre étamines dans le *Salsola tetrandra*, qui diffère encore par ses tiges moins grosses, ordinairement couchées, et par ses fleurs opposées. Je crois cependant que, malgré ces différences, le *Salsola tetragona* pourroit bien n'être qu'une variété à fleurs hermaphrodites fertiles du *Salsola tetrandra*, que j'ai constamment rencontré avec les graines avortées. L'accroissement d'une cinquième partie dans le nombre des étamines et des divisions du calice du *Salsola tetragona* peut avoir été occasionné par l'insertion alterne des fleurs, tandis que la symétrie des quatre divisions des fleurs du *Salsola tetrandra* sembleroit dépendre de l'opposition régulière des fleurs sur les chatons tétragones symétriques.

Quant à l'absence des membranes du calice du *Salsola tetrandra*, il se pourroit qu'il y eût quelque relation entre la présence simultanée nécessaire des membranes et des graines de plusieurs *Salsola*. J'observe à ce sujet que le *Salsola oppositifolia*, qui a été découvert en Égypte par Forskal, et en Barbarie par M. Desfontaines, avec des fleurs fertiles pourvues de membranes, ne produisoit à Alexandrie (où j'en ai trouvé beaucoup de pieds dans des saisons et des années différentes) ni

c (1) C'est par erreur que le nom de *Salsola tetrandra* a été mis sur la planche à la figure 3, qui représente le *Caucalis tenella*. La note de la page 202 indique les corrections à faire.

fruits ni membranes autour des calices. Les fleurs du *Salsola oppositifolia* sont polygames; et il n'y a peut-être que les pieds à fleurs hermaphrodites fertiles qui produisent des calices à membranes rayonnées.

Explication de la Planche 21, Fig. 4, au bas de la Planche.

SALSOLA *tetragona.* *(a)* Le calice, à la base duquel on a conservé deux bractées; *(b)* une des divisions du calice séparée de la fleur, avec le filet d'une étamine; *(c)* calice fructifère; *(d)* l'utricule qui contient la graine, et qui est un sac membraneux faisant corps avec le style persistant.

Ces détails sont représentés beaucoup plus grands que nature.

PLANCHE 22.

FIG. 1. TRAGANUM NUDATUM.

TRAGANUM nudatum. T. caule frutescente diffuso ; ramis junioribus albidis, glabris, apice tomentosis ; foliis triquetris mucronato-acutis. ♄

CARACTÈRE GÉNÉRIQUE. Calice persistant à cinq divisions; anthères caduques en fer de flèche, articulées au sommet des filets linéaires en ruban. Le fruit est une noix d'un tissu médullaire très-serré, ouverte au sommet, formée par la base épaissie du calice, et qui contient une graine dont l'embryon est roulé horizontalement en spirale. Genre voisin du *Salsola,* et dont le nom, emprunté de Dioscoride, étoit synonyme du *Salsola* ou *Tragus* des Grecs.

DESCRIPTION. Ce sous-arbrisseau a ses tiges étalées en un buisson clair, couvertes d'une écorce grise gercée. Les plus jeunes rameaux sont d'un blanc mat, ouverts presque à angle droit, cylindriques, un peu plus gros qu'une plume de pigeon, cotonneux à leur extrémité et dans l'aisselle des feuilles; ils portent des feuilles distantes, alternes, sessiles, charnues, triquètres, brièvement mucronées, longues communément de 5 millimètres [2 lignes et un quart], un peu recourbées en dessous, concaves en gouttière à leur face supérieure : l'aisselle de ces feuilles est remplie de feuilles petites en faisceau, entremêlées de coton blanc, ou de fleurs solitaires ou ternées.

Les fleurs sont un peu plus courtes que les feuilles, accompagnées de bractées charnues pareilles aux feuilles, mais plus petites : le calice est placé entre trois de ces bractées, ou entre deux seulement; la troisième bractée étant remplacée par la feuille propre du rameau, dans l'aisselle de laquelle une ou plusieurs fleurs sont logées.

Le calice est persistant, dur, épais et monophylle à sa base, à cinq divisions linéaires, obtuses, transparentes, droites et rapprochées, qui ferment la fleur au sommet. Les filets des étamines sont linéaires en ruban, persistans, plus longs que le calice. Les anthères sont en fer de flèche, verticales, articulées sur un point au milieu du sommet tronqué des filets, et caduques. Ces anthères sont linéaires, appliquées par leur moitié inférieure contre la face interne des filets, avant de sortir de la fleur. Les filets dépouillés de leurs anthères se rejettent un peu en dehors au-dessus du calice, et sont épaissis à leur sommet, qui porte un petit

tubercule de l'extrémité duquel l'anthère se détache. L'ovaire est supère, globuleux; le style est filiforme, en colonne, bifide au sommet, un peu plus court que les étamines.

Le fruit est une noix ligneuse, cylindrique, ovoïde-tronquée, longue de 4 millimètres [une ligne et demie], ouverte au sommet, terminée par les divisions persistantes verticales du calice, et formée par la base grossie de ce calice. Cette noix renferme une graine sphérique aplatie, roulée horizontalement en spirale, revêtue de sa tunique propre et d'un utricule membraneux.

L'écorce blanche et nue des rameaux, dont les intervalles entre les groupes de fleurs ou de feuilles sont grands par rapport à ces feuilles, m'a fait donner à cette plante le nom spécifique de *Traganum nudatum,* par opposition à plusieurs plantes des genres voisins, dont les fleurs et les feuilles sont serrées en paquet, souvent confondues les unes avec les autres, et couvrant de toutes parts les rameaux.

Explication de la Planche 22, Fig. 1.

TRAGANUM nudatum. *(a)* Bractées; *(b)* calice; *(c)* les cinq étamines de la fleur considérablement grossies, et dont trois sont représentées sans les anthères; *(d)* le pistil; *(e)* le calice fructifère grossi; *(f)* le même calice coupé, pour faire voir sa cavité intérieure; *(g)* la graine en spirale, dépouillée de ses enveloppes.

PLANCHE 22.

FIG. 2. BUPLEVRUM PROLIFERUM.

BUPLEVRUM proliferum. B. caule sub-nullo; foliis linearibus, radicalibus distichis; ramis patentibus, sub-ternis, furcatis; umbellis solitariis axillaribus et terminalibus; involucris involucellisque pentaphyllis. ⊙

Petite plante, presque sans tige, à rameaux prolifères, divergens.

La racine est blanche, pivotante; les feuilles radicales sont distiques: trois rameaux étalés, alternes, naissent immédiatement au-dessus des feuilles radicales, avec une ombelle sessile demi-sphérique. Ces rameaux sont un peu triquètres, longs de 5 à 10 centimètres [2 à 4 pouces], fourchus, à deux ombelles terminales, avec une troisième ombelle sessile dans leur division.

Les feuilles sont linéaires, longues de 4 centimètres [1 pouce et demi], placées sous l'aisselle de chacun des rameaux et sous les involucres des ombelles terminales. Une seule feuille latérale, à la partie moyenne des rameaux, est rarement nue dans son aisselle, qui émet plus ordinairement un rameau court ou une ombelle.

Les ombelles sont larges de 12 millimètres [6 lignes], à involucres de la grandeur de l'ombelle, formés de cinq folioles ovoïdes, piquantes, coriaces, à trois nervures, qui laissent entre elles deux mailles oblongues, membraneuses et transparentes; les ombelles partielles, groupées au nombre de huit à dix dans les involucres, sont sessiles au centre de l'ombelle, et portées sur de très-courts rayons à la circonférence. Les involucelles sont de cinq folioles égales, conformes aux folioles des involucres, mais plus petites. Les fleurs, au nombre de dix, sont

sessiles, d'un millimètre [une demi-ligne] de largeur, à cinq pétales blanchâtres repliés et recourbés en dessus, marqués d'une nervure moyenne ferrugineuse.

Les ovaires sont striés, non verruqueux, oblongs, à quatre faces.

Explication de la Planche 22, Fig. 2.

BUPLEVRUM proliferum. *(a)* Ombellule; *(b)* fleur, double de sa grandeur naturelle; *(c)* fleur représentée encore plus grande que la précédente.

PLANCHE 22.

FIG. 3. CORNULACA MONACANTHA.

CORNULACA monacantha. C. caule fruticoso ramoso; ramis junioribus articulatis; articulis folio mucronato squamiformi terminatis; floribus glomeratis, axillaribus, bracteatis; villorum involucris interpositis. ♄

FICOIDES, ficus aizoïdes memphitica, fruticosa, geniculata, ferocior. *LIPPI, Mss. et Herb. Vaill.*

OBS. *Genus* Salsolæ *proximum; sed calix, alis membranaceis destitutus, differt laciniâ unicâ dorso medio in spinulam erectam productâ. Laciniæ singulæ in Salsolâ muricatâ LIN. dorso spiniferæ, et semen horizontaliter compressum, embryone curvo albumen amplexante, genus diversum constituunt.*

CARACTÈRE GÉNÉRIQUE. Involucre épais de poils droits, pressés autour du calice, entre trois bractées; calice persistant à cinq divisions, dont une seule produit, par le milieu de sa face dorsale, une épine verticale; cinq étamines hypogynes, à filets réunis à leur base en un tube membraneux, terminé par cinq dents obtuses, alternes avec les filets; graine comprimée sans albumen, roulée verticalement en spirale.

Ce genre est voisin des Illécébrées par la réunion des étamines à leur base en anneau, avec une dent entre chaque filet.

Je croyois pouvoir comprendre dans le même genre le *Salsola muricata* de Linné, dont les fleurs produisent une épine à chaque division de leur calice, au lieu de la membrane des vrais *Salsola*: mais j'ai reconnu que l'embryon de la graine du *Salsola muricata* est horizontal, en fer-à-cheval, dont les branches embrassent circulairement un albumen; en sorte que le *Salsola muricata* fera un genre différent.

DESCRIPTION. Sous-arbrisseau dont le bois est dur et très-fort. Sa racine est tortueuse et épaisse. Sa tige, couverte d'une écorce noirâtre, mince et fendillée, s'élève à 6 et 8 décimètres [2 pieds à 2 pieds et demi]: elle pousse beaucoup de rameaux, les uns droits et effilés, les autres courts et rapprochés. L'écorce de ces rameaux est blanchâtre et presque glabre; ils verdissent seulement au sommet. Les feuilles sont très-petites; elles n'ont que 4 ou 5 millimètres [2 lignes de longueur]: elles sont triangulaires, en pointe piquante à leur sommet, demi-amplexicaules et cotonneuses par leur base, creusées en gouttière par-dessus et un peu recourbées en-dessous. Ces feuilles, et les rameaux qui les portent, imitent le tamarix commun *[Tamarix gallica]*; ce sont des pièces articulées les unes au-dessus des autres, qui, par leur sommet, donnent naissance à une feuille courte.

Les fleurs sont sessiles dans les aisselles des feuilles, où elles se trouvent communément au nombre de trois : chacune d'elles est enveloppée de trois bractées qui lui forment un calice extérieur ; ces bractées ressemblent aux feuilles, et, dans l'une des fleurs, la troisième bractée est toujours remplacée par une feuille propre au rameau ; chaque fleur, située au-dedans des bractées, n'a que 4 millimètres de long [une ligne deux tiers], et est pressée dans un involucre épais de poils droits.

Le calice est à cinq divisions lancéolées, plus courtes que les filets des étamines. Les anthères sont ovoïdes-linéaires, bifides à leur base ; le style est filiforme et bifide. Après la fécondation, les divisions du calice se rapprochent, et enveloppent fort étroitement la graine dans leur base devenue coriace. Il naît alors, du dos de l'une des cinq divisions, une épine plus longue que la fleur.

La graine, enfermée dans le calice et dans un utricule membraneux, est couverte de sa tunique propre : son embryon filiforme est tourné verticalement en spirale.

Cette plante est toute hérissée des épines qui sortent de ses fleurs, et de celles qui terminent les feuilles : elle forme des buissons peu élevés, souvent à moitié desséchés ; ce qui leur donne plus de roideur et rend leur aspect plus triste. Elle croît dans le désert, entre la mer Rouge et le Nil. Je l'ai recueillie dans la haute Égypte, et près des pyramides de Gyzeh et de Saqqârah.

Explication de la Planche 22, Fig. 3.

CORNULACA *monacantha. (a)* Les trois bractées de la fleur ; *(b)* le calice enveloppé de poils ; *(c)* étamine vue en dedans ; *(d)* étamine vue par dehors ; *(e)* pistil ; *(f)* calice fructifère ; *(g)* la graine, contournée verticalement en spirale, et dont la radicule est placée sous le style.

PLANCHE 23.

FIG. 1. SOLANUM COAGULANS.

SOLANUM coagulans. S. nervo foliorum medio petiolisque aculeatis ; aculeis crassis basi tomentosis, apice coloratis ; ramorum veterum aculeis recurvis, foliis repandis, ovato-rotundatis, obtusis ; juniorum foliis obliquè cordatis, sinuato-dentatis, undulatis, ovato-oblongis, acutis ; fructu globoso flavo, nucis magnitudine. ♄

SOLANUM coagulans ! FORSK. *Flor. Ægypt. Arab. pag. 47.*

Arbrisseau droit, peu rameux, haut d'un mètre à un mètre et demi [3 pieds à 4 pieds et demi]. Son tronc est nu, épais de deux doigts. Ses rameaux sont cotonneux, couverts, ainsi que les feuilles, de poils étoilés très-serrés et confondus ensemble ; ces rameaux sont garnis d'aiguillons recourbés en dessous. Les pétioles des feuilles sont canaliculés en dessus, garnis de quelques aiguillons ; la nervure moyenne des feuilles est aussi aiguillonnée en dessus et en dessous, jusqu'à la moitié de sa longueur : les feuilles sont les unes ovales-arrondies, planes, longues de 5 centimètres [2 pouces], sinueuses, à échancrures très-légères, obtuses ; les autres sont en cœur, ovales-aiguës, longues de 11 à 14 centimètres [4 à

5 pouces], ondulées, à plis enfoncés, échancrées en dents ou lobes larges, triangulaires : la face inférieure des feuilles est plus pâle que la supérieure. Les feuilles varient en général beaucoup pour la grandeur ; elles n'ont, sur des rameaux anciens et ligneux, que moitié de la taille qu'elles acquièrent sur des pousses tendres et nouvelles. Les fleurs viennent en grappes sur le côté des rameaux, dans l'intervalle d'une feuille à une autre. Ces fleurs sont pendantes, au nombre de six à huit : il n'y en a qu'une ou deux qui soient hermaphrodites fertiles à la base de la grappe ; les autres sont mâles. Les fleurs de la base des grappes, dont le pistil même avorte quelquefois, ont leur calice muni d'aiguillons : la corolle est blanche, cotonneuse en dehors ; le style est cylindrique, épais, velu à sa base, presque double des anthères pour la longueur : les dents du calice s'alongent et deviennent linéaires dans les fleurs fertiles; ces dents sont courtes et obtuses dans les fleurs stériles terminales.

Le fruit est jaune, sphérique, pendant sur le pédoncule durci et recourbé de la grappe; il est épais d'environ 4 centimètres [près d'un pouce et demi] : les graines sont comprimées, jaunâtres, pâles, ovales-arrondies, longues de 3 millimètres [près d'une ligne et demie].

J'ai trouvé quelques pieds de ce *Solanum* autour des champs cultivés, à Syène et à Éléphantine, dans la haute Égypte : je l'ai regardé comme le *Solanum coagulans* d'Arabie, découvert par Forskal, et caractérisé, d'après cet auteur, par le fruit jaune, coriace, gros comme une noix. *(Voyez* Forskal, *Descr. pag. 47.)*

Le *Solanum coagulans, JACQ. Hort. Schœnbr. IV, pag. 35, tab. 160*, et *DUNAL, Monographie des Solanum, pag. 156*, est une espèce différente, à fleurs violettes, à fruit sphérique d'un pouce de diamètre, et qui a le port et les feuilles du *Solanum Melongena LIN.*

Explication de la Planche 23, Fig. 1.

SOLANUM coagulans. (a) Fleur hermaphrodite vue par dessous ; *(b)* la même vue en dessus ; *(c)* calice d'une des fleurs mâles de l'extrémité des grappes.

PLANCHE 23.

FIG. 2 et 3. CAUCALIS GLABRA.

CAUCALIS glabra. C. caule ramoso aspero ; foliis pinnatis, sub-hispidis ; pinnulis pinnatifidis, laciniis linearibus aut trifidis; involucris trifidis; seminibus oblongis, aculeis apice duplicato-hamatis. ⊙

VARIAT. α. Minor, maritima : caule humili diffuso.

CAUCALIS glabra. C. foliis tripinnatis, glabris; involucris universalibus tridentatis; floribus omnibus pedicellatis. *FORSK. Descr. p. 206.*

β. Major, arenaria : caule altiore erecto.

La racine est blanchâtre, pivotante. Les feuilles radicales sont doublement pinnatifides, à découpures trilobées, courtes, presque linéaires.

La tige est très-basse et partagée en rameaux ouverts et étalés, longs de 11 centimètres [4 pouces], dans la variété maritime de cette plante.

Cette

Cette tige s'élève à 5 décimètres [un pied et demi] dans la seconde variété, qui croît dans les sables du désert : elle est un peu grêle, striée, médiocrement rude et hispide, quelquefois presque glabre, remplie de moelle intérieurement, moins épaisse à sa base qu'une plume à écrire ordinaire; elle produit par quatre à cinq nœuds un pareil nombre de rameaux droits, divisés à la manière de la tige, et dont les feuilles ailées, à pinnules doublement pinnatifides, ont leurs découpures presque linéaires, trifides, médiocrement aiguës. Les pétioles et leurs ramifications sont en gouttière en dessus.

Les ombelles consistent ordinairement de cinq à onze rayons, dont les extérieurs sont les plus longs; leur involucre est de quatre à six feuilles linéaires, dont quelques-unes sont simples, et les autres trifides à leur sommet. Ces ombelles sont assez communément larges de 3 à 5 centimètres [un pouce et demi à 2 pouces].

Les ombellules sont bien fournies de fleurs portées sur de courts pédicelles; leurs involucelles sont de six à neuf folioles linéaires, aiguës, égales à ces pédicelles qui s'alongent un peu avec le fruit.

Les fleurs sont blanches, larges de 2 millimètres [une ligne]; leurs pétales sont repliés en cœur en dessus; leurs ovaires sont blanchâtres, hispides.

Les fruits sont ovoïdes-tronqués, longs de 5 à 6 millimètres [2 lignes et demie], à six côtes. Les graines sont appliquées l'une contre l'autre par leur face interne, et sont creusées de trois sillons sur leur face convexe; le fond de ces sillons est hérissé de poils courts, transversaux, qui prennent naissance sur une nervure dans le fond du sillon. Il y a sur chaque crête de la graine huit à neuf aiguillons, dilatés à leur base, rabattus en double hameçon par leurs côtés à leur sommet, et aigus.

Forskal, en décrivant cette plante, dit qu'*elle est glabre, ses poils pouvant être à peine aperçus.* Mais avec le secours d'une loupe on distingue des poils courts sur toutes les parties du *Caucalis glabra;* et c'est seulement par opposition avec le *Caucalis maritima*, que Forskal a nommé *Caucalis glabra* cette seconde espèce qu'il a découverte à Alexandrie.

Le *Caucalis glabra*, var. *α*, croît au cap des Figuiers, à Alexandrie, au mois d'avril; et la variété *β*, sur les collines de sable d'Abouqyr et de Rosette, dans la même saison.

Explication de la Planche 23, Fig. 2 et 3.

CAUCALIS glabra, var. minor, fig. 2. *(a)* Un fruit grossi; *(b)* fruit qui se sépare en deux graines.
CAUCALIS glabra, var. major, fig. 3.

PLANCHE 24.

FIG. 1. POLYCARPEA FRAGILIS.

POLYCARPEA fragilis. P. caule prostrato fragili; foliis oppositis aggregatis, lanceolatis, mucronatis, margine replicatis; stylo petalorum longitudine; capsulâ 8-10-spermâ. ♃

VARIAT. α. Incana : internodiis foliisque cinereo-tomentosis.

β. Virens : foliis glabris.

CORRIGIOLA repens foliis ovato-lanceolatis, floribus capitatis. *FORSK. Desc. pag. 207.*

La racine est noueuse et vivace, épaisse de 2 à 6 millimètres [une à 3 lignes]. Elle produit plusieurs tiges couchées, cylindriques, cotonneuses, articulées, longues de 10 à 16 centimètres [4 à 6 pouces], rameuses, dichotomes à leur extrémité, fragiles sur les nœuds quand elles sont sèches.

Les feuilles sont opposées et agrégées, longues de 3 à 8 millimètres [une ligne et demie à 4 lignes], lancéolées, repliées en dessous par les bords, un peu cotonneuses, mucronées, glabres dans la variété β. Les stipules placées près de la base des feuilles sont blanches, transparentes, aiguës-sétacées, déchirées sur les bords. Les feuilles et les stipules se multiplient en rosettes dans l'aisselle des feuilles opposées, et forment des groupes épais.

Les fleurs viennent en grappes dichotomes à l'extrémité des tiges. Ces grappes sont quelquefois très-resserrées en petites têtes globuleuses : plusieurs fleurs sont ternées à l'extrémité des divisions des grappes, et les autres sont solitaires dans la dichotomie de ces grappes.

Le calice est à cinq divisions ovales-aiguës, vertes et épaisses dans le milieu, longues de 2 millimètres [une ligne], blanches, membraneuses et transparentes sur les bords.

La corolle est à cinq pétales triangulaires, aigus, de moitié plus courts que le calice. Les étamines, au nombre de cinq, ont leurs filets capillaires alternes avec ces pétales, égaux en longueur à la corolle.

L'ovaire est trigone, ovoïde, terminé par un style filiforme, long comme les étamines, et qui supporte un stigmate un peu globuleux, à trois lobes.

La capsule est trigone, uniloculaire, renfermée dans le calice qui persiste, ouverte sur les angles par le sommet en trois valves coriaces élastiques; elle contient environ huit graines ovoïdes, d'un jaune fauve, marquées d'une ligne brune longitudinale, attachées au fond de la capsule par des cordons en faisceau.

Cette plante croît dans le désert de la Qoubbeh et de Birket el-Hâggy, et fleurit depuis le mois de décembre jusqu'au mois de mars.

Le genre *Polycarpea* a été établi par M. de Lamarck dans le Journal d'histoire naturelle, *tom. II, Paris, année 1792,* et a été nommé *Polycarpea* par affinité avec le genre *Polycarpon.* Les feuilles, que l'on décrit dans ces genres comme verticillées, ne sont point disposées en verticilles annulaires parfaits comme les feuilles de *Galium* ou d'*Asperula;* mais elles paroissent verticillées par le développement de plusieurs feuilles axillaires : c'est pourquoi je me suis servi du terme d'*opposées agrégées,* pour exprimer la disposition des feuilles du *Polycarpea.*

Explication de la Planche 24, Fig. 1.

POLYCARPEA fragilis. (a) Une fleur entière ouverte ; *(b)* capsule ouverte ; *(c)* une des graines. Ces détails sont représentés beaucoup plus grands que nature.

PLANCHE 24.

FIG. 2. POLYCARPEA MEMPHITICA.

POLYCARPEA memphitica. P. caule prostrato, villoso; foliis ovatis, planis, opposite-aggregatis; petalis germine longioribus; stigmate brevi, trifido, sessili; seminibus numerosis. ⊙

ALSINASTRUM niliacum atro-virens Galii villoso folio. *LIPPI, Mss. et Herb. Vaill.*

La racine est blanche et pivotante. Les tiges sont nombreuses, couchées, verticillées sur le collet de la racine, rameuses, articulées, pubescentes ou cotonneuses, longues de 10 à 25 centimètres [4 à 9 pouces].

Les feuilles sont opposées chacune entre deux stipules aiguës membraneuses, et deviennent verticillées par le développement de plusieurs feuilles axillaires.

Les feuilles radicales sont ovales-renversées, en spatule, pétiolées; les feuilles moyennes sont seulement rétrécies en pétiole, et les terminales ovales, sessiles.

Les fleurs sont paniculées en grappes dichotomes. Plusieurs fleurs sont groupées trois par trois en petites têtes terminales, tandis que les autres fleurs sont solitaires dans la dichotomie des grappes.

Le calice est à cinq divisions persistantes, ovales-lancéolées, vertes et en carène sur leur ligne moyenne, blanches et membraneuses sur les bords.

La corolle est à cinq pétales ovales-lancéolés, très-minces, alternes avec les divisions du calice, et plus courts que ces divisions.

Les étamines, au nombre de cinq, sont égales en longueur aux pétales, opposées aux divisions du calice; leurs anthères sont blanches, globuleuses, portées sur des filets capillaires.

L'ovaire est ovoïde, terminé par trois stigmates presque sessiles, très-courts, linéaires, recourbés.

La capsule est ovoïde-trigone, un peu plus courte que le calice, uniloculaire, à trois valves minces, renfermant environ cinquante graines ovoïdes, roussâtres, attachées à des filets droits, les uns rapprochés, les autres soudés en une base qui s'élève du fond de la capsule.

Cette plante est commune dans le terrain sablonneux des îles du Nil près du Kaire, particulièrement à l'île Gezyret el-Dahab, au-dessus de Roudah, dans les mois de mai et de juin.

Explication de la Planche 24, Fig. 2.

POLYCARPEA memphitica. *(a)* Une fleur ouverte vue en dessus; *(b)* capsule ouverte; *(c)* graines.

Ces détails sont représentés vus à la loupe; la grosseur naturelle des graines est indiquée par deux très-petits points noirs, à côté de la figure *c*.

PLANCHE 24.

FIG. 3. ALSINE SUCCULENTA.

ALSINE succulenta. A. caule humifuso pusillo, glabro; ramis dichotomis, apice stipulaceis floriferis; foliis ovatis aggregatis oppositis; corollâ calicis longitudine; valvulis capsulæ post dehiscentiam margine involutis. ⊙

ILLECEBRUM alsinefolium. I. caulibus diffusis; foliis ovatis; floribus congestis, bracteis nitidis. *LIN. Mant. 51.* — *WILLD. Spec. pl. 1, pag. 1209.* — *PERSOON, Synops. 1, pag. 261. Quoad Tournefortii synonymum, et excluso Scopolii synonymo, quod spectat ad* Illecebrum frutescens *L'HÉRIT.*

PARONYCHIA hispanica supina, alsinifolia, capitulis minoribus. *TOURNEF. Inst. 508. Herb. Vaill.*

C'est une très-petite plante glabre et charnue, dont les tiges sont filiformes, dichotomes, étalées en rayons couchés sur le sable, longues de 3 à 4 centimètres [un pouce à un pouce et demi].

Les feuilles sont opposées, ovales, pétiolées entre deux stipules scarieuses, transparentes, aiguës, quelquefois laciniées, et paroissent verticillées par le développement de feuilles axillaires.

Les fleurs terminent les tiges en grappes dichotomes; ces grappes sont pourvues de stipules, au lieu de feuilles. Quelques fleurs sont presque sessiles à l'extrémité des grappes; les autres sont pédicellées dans les dichotomies.

Le calice est à cinq divisions ovales-lancéolées, concaves, longues de 2 millimètres [une ligne], membraneuses sur les bords : la corolle est à cinq pétales ovoïdes de la longueur du calice et d'un blanc de lait. Les étamines, au nombre de cinq, ont leurs filets subulés, un peu plus courts que les pétales, terminés par des anthères globuleuses.

L'ovaire est sphérique, terminé par un style capillaire, long comme les étamines, et par un stigmate à trois têtes filiformes linéaires.

La capsule est de la longueur du calice, ovoïde-trigone, et s'ouvre en trois valves qui se replient par les côtés en dedans; elle renferme environ huit graines ovoïdes-renversées, attachées à un réceptacle central élevé du fond de la capsule, et divisé en filets courts, qui aboutissent aux graines.

L'*Alsine succulenta* croît en hiver, dans de petits ravins sablonneux, sur le chemin du Kaire à Soueys.

Explication de la Planche 24, Fig. 3.

ALSINE succulenta. (a) Fleur entière; *(b)* calice; *(c)* pistil; *(d)* capsule; *(e)* capsule ouverte; *(f)* feuilles et stipules. Ces détails sont représentés grossis, étant vus à la loupe.

PLANCHE 24.

FIG. 4. ALSINE PROSTRATA.

ALSINE prostrata. A. caule dichotomo, prostrato, glabro; foliis linearibus sub-verticillatis; ramulis extremis filiformibus; foliolis calicinis inæqualibus; petalis cordatis, brevi-unguiculatis. ⊙

ALSINE prostrata. A. foliis oblongis; caule prostrato, dichotomo; flore pentandro trigyno. *FORSK. Descr. pag. 207.*

Racine perpendiculaire un peu flexueuse, amincie et chevelue à l'extrémité. Tiges plus ou moins nombreuses, rayonnées au-dessus de la racine, longues de 5 à 25 centimètres [2 à 9 pouces], filiformes, glabres, articulées, rameuses, dichotomes.

Feuilles ovales-linéaires-renversées, ou ovales, opposées chacune entre deux stipules courtes, triangulaires, membraneuses.

Plusieurs feuilles axillaires en faisceau paroissent verticillées; les radicales sont rétrécies en pétiole, et les stipules sont quelquefois dentées.

Les fleurs viennent en panicules terminales, dichotomes, à rameaux capillaires; elles sont pédicellées et solitaires dans la dichotomie des rameaux, ternées aux extrémités.

Les pédicelles inférieurs sont longs d'environ 6 millimètres [2 lignes et demie]. Le calice est à cinq divisions ovales, concaves, dont deux plus petites que les autres. Les pétales sont onguiculés, en cœur, arrondis, rose, plus grands que le calice. Les étamines, au nombre de cinq, alternes avec les pétales, ont leurs filets beaucoup plus courts. Les anthères sont jaunes ovoïdes.

L'ovaire est sphérique, luisant, terminé par un style capillaire, et par un stigmate à trois lobes.

La capsule est ovoïde, renfermée dans le calice, et s'ouvre par le sommet en trois valves qui se recourbent en dehors; elle contient plus de trente graines ovoïdes, demi-transparentes, rousses, un peu verdâtres, très-petites, attachées à un réceptacle qui s'élève du fond de la capsule.

Cette plante est glabre sans être luisante, ordinairement d'un vert bleuâtre; ses calices se colorent souvent de rouge ou de violet. Elle croît dans les plaines sablonneuses de Birket el-Hâggy.

Explication de la Planche 24, Fig. 4.

ALSINE prostrata. *(a)* Fleur entière; *(b)* pétale dont la forme n'a pas été correctement représentée (l'onglet de ce pétale devoit être représenté naissant du milieu d'une échancrure encœur); *(c)* calice; *(d)* pistil); *(e)* capsule; *(f)* capsule ouverte; *(g)* feuilles et stipules.

Ces détails sont vus à la loupe, plus grands que nature.

PLANCHE 25.

FIG. 1.1'. LANCRETIA SUFFRUTICOSA.

LANCRETIA suffruticosa. L. caule ramoso prostrato; foliis sessilibus ovatis, crenatis, margine replicatis; floribus terminalibus sub-racemosis. ♄

OBS. *Frutex, ramis foliisque oppositis; stipulis brevibus foliaceis adjunctis. Flores decandri. Calix quinque-partitus. Corolla quinque-partita. Germen superum stylis quinque coronatum. Capsula quinque-locularis, loculis polyspermis, quinque-valvis. Semina et valvarum dissepimenta marginalia receptaculo centrali affixa, unde magna oritur affinitas cum Hypericis nonnullis. Quinta pars floris interdum deficit; fit calix quadri-partitus, et corolla quadri-partita; stamina evadunt octona, styli quaterni, et capsula quadri-locularis quadri-valvis.*

ASCYROIDES africanum frutescens Chamædryos folio. *LIPPI, Mss.*

CARACTÈRE GÉNÉRIQUE. Calice à cinq divisions; corolle à cinq divisions, un peu plus grande que le calice; dix étamines; ovaire supère, terminé par cinq styles; capsule ovoïde-pyramidale à cinq sillons, à cinq valves, et à cinq loges

polyspermes; graines lisses, ovoïdes, très-petites, insérées sur un réceptacle auquel tiennent cinq cloisons qui unissent les valves dans chaque sillon de la capsule.

Le nombre de toutes les parties de la fleur est quelquefois réduit d'un cinquième; le calice et la corolle n'ont alors que quatre divisions, et ne renferment que huit étamines; il n'y a plus que quatre styles, et la capsule est à quatre loges.

Description. C'est un sous-arbrisseau très-bas et étalé, qui, étant jeune, couvre la terre de verdure comme feroit un gazon. Ses branches sont cylindriques, noueuses, environ de l'épaisseur d'une plume à écrire, recouvertes d'une écorce d'un brun rougeâtre; elles produisent un grand nombre de rameaux courts, un peu velus, déliés, opposés.

Les feuilles sont opposées, ovales, sessiles, un peu velues, dentées ou crénelées, repliées en dessous par leurs bords, longues de 3 à 8 millimètres [une ligne et demie à 4 lignes], accompagnées de chaque côté par une petite stipule denticulée, foliacée, non scarieuse; elles produisent des groupes de très-petites feuilles dans leurs aisselles.

Les fleurs sont disposées en petites têtes, de trois à cinq, à l'extrémité des rameaux; elles sont pédicellées, solitaires et opposées dans les aisselles des feuilles terminales de ces rameaux. Leurs pédicelles sont de la longueur des feuilles. Les divisions du calice sont ovales-lancéolées, aiguës, un peu velues en dehors, et vertes sur leur ligne moyenne, blanches et glabres sur les bords. Les divisions de la corolle sont ovales, un peu plus grandes que le calice, blanches, longues de 3 millimètres [une ligne et demie]. Cinq des étamines sont opposées aux divisions de la corolle, et plus courtes que les cinq autres étamines alternes. Les filets, tous renfermés dans la corolle, sont subulés, élargis à leur base. Les anthères sont en cœur. Le pistil est de la longueur des étamines; l'ovaire est conique, et porte cinq styles courts, en faisceau, à stigmates linéaires courbés en dehors. La capsule est brune, de même longueur que la fleur, dont les parties se dessèchent et persistent. Cette capsule est partagée en cinq loges par un pareil nombre de cloisons qui attachent les bords des valves à un réceptacle central. Les graines s'insèrent en grand nombre sur la face du réceptacle qui répond dans chaque loge.

Ce sous-arbrisseau a une odeur un peu aromatique. Les chèvres le mangeoient là où je l'ai trouvé, près du Gebel Selseleh, au village de Koubanyeh, dans le Sa'yd, et auprès de la cataracte, entre les rochers, sur le bord du Nil.

Lippi a découvert cette plante en Nubie; il rapporte que les campagnes en sont couvertes au bord du Nil, entre Blocho et Dongola: il dit qu'elle est légèrement amère. Le nom d'*Ascyroïdes,* qu'il lui a donné, étoit fondé sur l'analogie qui existe entre le fruit de cette plante et celui des *Ascyrum* de Tournefort, qui sont des *Hypericum* à cinq styles.

Le nombre des parties de la fleur indique la place du *Lancretia* à côté du *Spergula,* dans le système sexuel; mais la capsule fixe cette place à côté des *Hypericum,* dans l'ordre naturel.

Explication de la Planche 25, Fig. 1. 1'.

1. 1'. *LANCRETIA suffruticosa.* Un jeune rameau herbacé est placé à côté d'un rameau adulte, ligneux, pour faire voir la variété que les feuilles offrent dans leurs dimensions, suivant l'âge de la plante.

(a) est le calice sur son pédicelle; *(b)* la fleur ouverte, vue en dessus; *(c)* le pistil; *(d)* le pistil considérablement grossi et coupé en travers.

PLANCHE 25.

FIG. 2. STATICE TUBIFLORA.

STATICE tubiflora. S. foliis radicalibus sub-ovatis; scapo articulato scabro; floribus spicatis; spicis paniculâ turbinatâ corymbosis; calicibus decem-dentatis, dentibus quinque alternis majoribus nervosis setaceo-acutis; tubo corollæ exserto; limbo plano, rotato, laciniis sub-rotundo-ovatis. ♃

Racine perpendiculaire, ligneuse, vivace, un peu moins grosse que le petit doigt, fourchue et fasciculée à son sommet.

Feuilles toutes radicales, tantôt ovales-lancéolées, et tantôt presque orbiculaires, rétrécies en pétiole, longues de 13 à 26 millimètres [6 lignes à 1 pouce], y compris leur pétiole.

Tiges droites, déliées, presque sans rameaux, articulées, hautes de 10 à 12 centimètres [4 à 5 pouces]; stipules courtes, triangulaires, solitaires à chaque articulation de la tige; épiderme recouvert d'inégalités granuleuses.

Fleurs rose, droites, en épis qui forment un corymbe turbiné au sommet des tiges; elles sont placées deux à deux entre trois bractées d'inégale grandeur, en gouttière, membraneuses sur les bords.

Le calice est découpé en dix dents, dont cinq longues, subulées, munies d'une nervure moyenne, terminées par une barbe, et alternes avec cinq autres dents courtes, membraneuses, sans nervure.

Le tube de la corolle s'élève au-dessus du calice, et est long de 12 millimètres [près de 6 lignes]. Le limbe est plane, en roue, à cinq divisions ovales.

Cette plante croît à Alexandrie sur la côte, près des catacombes, et fleurit au mois de mars.

Explication de la Planche 25, Fig. 2.

STATICE tubiflora. (a) Calice et bractée; *(b)* corolle tirée hors du calice.

PLANCHE 25.

FIG. 3. STATICE ÆGYPTIACA.

STATICE ægyptiaca. S. foliis radicalibus sinuatis, lyratis, superioribus lineari-lanceolatis decurrentibus; floribus paniculatis, fasciculatis; bracteis majoribus coriaceis apice bi-spinosis; calice decem-dentato, dentibus quinque alternis setaceis; corollâ inclusâ. ⊙

STATICE ægyptiaca. *VIVIANI in Persoon Synops. 1, pag. 334.*

Racine perpendiculaire. Feuilles radicales lancéolées, sinuées en lyre, ciliées, aiguës, ou sétacées-acuminées à leur sommet, longues de 4 à 8 centimètres [un pouce et demi à 3 pouces].

Plusieurs tiges droites, hautes de 12 à 25 centimètres [4 à 9 pouces], simples

dans leur moitié inférieure, dures, cylindriques, glabres, naissant entre plusieurs écailles très-courtes radicales, et munies d'une ou deux écailles caulinaires qui marquent des nœuds. Les tiges deviennent anguleuses, ailées à deux lames, paniculées à leur sommet; leurs rameaux sont alternes, presque horizontaux hors de l'aisselle d'une lame foliacée, linéaire-aiguë, sessile, décurrente, à trois crêtes. Ces rameaux sont simples ou composés, divisés en pédoncules pyramidaux-renversés, bordés de trois ailes décurrentes, terminés par trois dents.

Les fleurs sont distribuées en plusieurs faisceaux au sommet de ces pédoncules; chaque faisceau, de deux à trois fleurs, est accompagné d'écailles dont une extérieure, coriace, à cinq dents. Trois dents de cette écaille sont droites et membraneuses; et les deux autres sont recourbées et épineuses.

Le calice est long d'un centimètre [4 lignes et demie], en tube à la base, infondibuliforme dans sa moitié supérieure, à limbe plissé et à dix dents, dont cinq larges, membraneuses, déchirées sur les bords, alternes avec cinq autres dents capillaires.

Les cinq pétales sont étroits, en spatule, réunis à leur base, longs comme le calice, canelés sur leurs onglets.

Les étamines ont leurs filets capillaires, de même longueur que les onglets des pétales et opposés à ces pétales; les anthères sont versatiles, ovoïdes, en cœur.

L'ovaire est supère, oblong, à cinq sillons, terminé par cinq styles capillaires amincis, et moins lisses dans leur tiers supérieur qu'à leur base.

La capsule est oblongue, étroitement embrassée par le tube du calice; elle est mince et fragile, à cinq plis au sommet, et couronnée par la base de la corolle en entonnoir renversé, à cinq dents courtes, pendantes.

La graine est ovoïde-lancéolée, brune, longue de 4 millimètres [près de 2 lignes].

Le calice frais est blanc, et devient un peu bleu en se fanant; il est jaunâtre quand il est sec: la corolle est jaune-serin, et se flétrit promptement.

Cette plante croît à Alexandrie, sur la côte, près des catacombes, et fleurit au mois de mars.

Explication de la Planche 25, Fig. 3.

STATICE ægyptiaca. *(a)* Une des bractées extérieures des groupes de fleurs; *(b)* calice *(c)* corolle ouverte après avoir été retirée du calice; *(d)* les cinq styles et l'ovaire.

PLANCHE 26.

FIG. 1. ELATINE LUXURIANS.

ELATINE luxurians. E. caule fistuloso, erecto; foliis lanceolatis serrulatis; floribus octandris decandrisque, axillaribus, glomeratis. ⊙

BERGIA capensis. *LIN. Mant. 241.*

BERGIA verticillata. *WILLD. Sp. pl. 2, p. 770.— PERSOON, Synops. 1, p. 513; sed flores non verè verticillati.*

POLA Tsjera. *RHEED. Mal. 9, pag. 153, tab. 78.*

BERGIA aquatica. *ROXBURG, Coromand. pag. 22, tab. 142.*

Plante

Plante aquatique, dont les racines sont blanches et chevelues. La tige, grosse comme une forte plume, est cylindrique, foible et fistuleuse, amincie par degrés jusqu'à son sommet; elle s'élève de 2 à 3 décimètres [un demi-pied à un pied]: ses feuilles sont opposées, lancéolées, rétrécies en pétiole, et entières sur les bords à leur base, denticulées en scie très-légèrement dans leur moitié supérieure. Les feuilles ont environ la même longueur que les entre-nœuds de la tige. Quelques rameaux naissent de l'aisselle de deux ou trois des feuilles inférieures, et sont parfaitement semblables à la tige, excepté qu'ils restent plus courts.

Les fleurs sont presque sessiles, situées dans les aisselles des feuilles, en paquets globuleux. Leur calice est à cinq divisions lancéolées, longues de 2 millimètres [une ligne]. La corolle est à cinq pétales lancéolés, un peu plus longs que le calice, d'un blanc sale, ou un peu verdâtres. Dix étamines à filets subulés, à anthères globuleuses en cœur, entourent l'ovaire, qui est supère, sphérique, à cinq côtes, et terminé par cinq styles droits, persistans, très-courts, à stigmates linéaires, courbés en dehors. Le fruit est une capsule sphérique, déprimée, à cinq valves et à cinq loges polyspermes. Les bords des valves sont membraneux et pliés en dedans, où ils s'unissent aux cloisons qui partent d'un réceptacle spongieux central. Les graines sont cylindriques, un peu courbées, longues d'un demi-millimètre [un quart de ligne], striées, et chagrinées avec régularité sur la crête de leurs stries.

Une cinquième partie manque quelquefois dans le nombre de celles qui composent la fleur : les divisions du calice se réduisent à quatre; la corolle est à quatre pétales; il n'y a que huit étamines au lieu de dix, quatre styles et quatre loges à la capsule.

L'augmentation du nombre des parties de la fleur de l'*Elatine luxurians*, d'un cinquième de plus que dans les fleurs de l'*Elatine Hydropiper*, qui a huit étamines, ne fournit qu'un seul caractère d'espèce; aucun caractère générique ne distingue le *Bergia* de l'*Elatine*. La capsule que Roxburg nomme une baie dans le *Bergia*, est à cinq valves concaves avec un placenta central et médullaire. Les valves ne diffèrent de celles des autres espèces d'*Elatine* que par un peu plus d'épaisseur, qui contribue à laisser la capsule ouverte plus régulièrement en quatre ou cinq parties; mais cette capsule, qui a été comparée à une corolle par Linné, n'y ressemble que sous le seul rapport de ses cinq valves ouvertes en rond, de la même manière que les pétales d'une corolle se tiennent ouverts.

Cette plante croît dans les rizières du Delta, avec les *Ammannia*, et fleurit au mois d'août.

Explication de la Planche 26, Fig. 1.

ELATINE *luxurians.* *(a)* Une fleur entière; *(b)* la capsule; *(c)* capsule ouverte; *(d)* graines de grandeur naturelle; *(e)* graine vue à la loupe.

PLANCHE 26.

FIG. 2. 2'. SODADA DECIDUA.

SODADA decidua. S. caule fruticoso erecto ; ramis flagelliformibus, aculeatis; foliis teretibus, deciduis, aculeorum longitudine. ♄

SODADA decidua. *FORSK. Descr. pag. 81.*

HOMBAK aconitoïdes africana, floribus et fructu coccineis. *LIPPI, Mss.*

Arbrisseau arrondi en buisson, haut de 2 mètres [6 pieds], dont le tronc est cylindrique, de la grosseur du bras, revêtu d'une écorce jaunâtre, épaisse, fendillée. Cet arbrisseau est chargé de longs rameaux grêles, cylindriques, très-divisés, dont plusieurs retombent jusqu'à terre; les rameaux sont garnis d'aiguillons géminés, très-piquans, jaunes, recourbés, qui persistent, après avoir servi de stipules aux feuilles extrêmement petites, cylindriques, que l'on découvre seulement sur les nouveaux rameaux tendres.

Il y a un très-petit bourgeon ou œilleton de deux à trois écailles, au-dessus de l'aisselle de chaque feuille, entre les aiguillons; la feuille tombe, et le bourgeon persiste. Les fleurs naissent de ce bourgeon, dont les écailles sont cotonneuses, et appliquées à la base des pédoncules. Les pédoncules sont solitaires, ou assez communément ternés. Quelquefois les fleurs alternes, au nombre de six à huit, sur de très-courts rameaux, semblent naître en grappes; la longueur des pédoncules est de 13 millimètres [6 lignes]; les pétales ont environ un tiers de moins de longueur.

Le calice est irrégulier, coloré, à quatre folioles conniventes, dont la supérieure est plus grande que les autres, voûtée, comprimée : une foliole inférieure est concave, ovale-lancéolée, abaissée sur le pédoncule; les deux autres sont latérales, oblongues, cotonneuses en dehors et sur les bords.

La corolle est à quatre pétales rouges, un peu cotonneux, oblongs, médiocrement ouverts, et dont les deux supérieurs, plus larges, presque demi-orbiculaires, sont couverts à moitié par la foliole voûtée du calice. Les étamines, communément au nombre de huit, varient jusqu'à quinze; leurs filets sont abaissés, inégaux, terminés chacun par une anthère cordiforme-linéaire, arquée en dessous après l'émission du pollen, à deux loges ouvertes sur la convexité de l'anthère en dessus. L'ovaire est globuleux, acuminé, à quatre sillons, à quatre loges, stipité sur un pédicelle qui dépasse un peu les étamines et la corolle; ce pédicelle naît de la partie inférieure du réceptacle de la fleur, et est abaissé dans la direction des étamines. Un stigmate déprimé, un peu élargi, termine l'ovaire.

« Cet ovaire devient une baie molle, rouge, lisse, qui ressemble à une cerise, » et qui est couverte d'une poussière fine blanchâtre. Il y a dans cette baie huit » à neuf graines, épaisses de 2 lignes [4 millimètres], blanches, brillantes, chagri- » nées à la surface, tournées en limaçon. La pellicule de la baie a une saveur » amère qui approche de celle de l'ail; son parenchyme est douceâtre. » LIPPI, *Man. de la biblioth. de M. de Jussieu.*

L'ovaire stipité, la fleur irrégulière, les étamines en nombre variable de huit à treize ou quinze, et la graine en spirale ou en limaçon, marquent le rapprochement entre le genre *Sodada*, le *Capparis* et le *Reseda*, et même entre ces genres et les crucifères, par la graine.

MM. Nectoux et Jomard ont trouvé cet arbrisseau en fleurs dans les déserts de la haute Égypte : ils n'ont cueilli ces fleurs que sur des buissons qui étoient sans feuilles, taillés par la dent des animaux. Nous avons vu cet arbrisseau bien garni de jeunes branches, mais sans fruit et sans fleurs, le 22 septembre 1799, dans les terrains secs, au pied des montagnes, à Elâl, près des ruines de l'ancienne *Elethyia*.

Explication de la Planche 26, Fig. 2. 2'.

SODADA decidua. *(2)* Rameau sur lequel se trouvent les feuilles, et qui est entier, non taillé à ses extrémités; *(2')* rameau en fleurs et sans feuilles, provenant d'un buisson qui étoit rongé aux extrémités par les animaux.

PLANCHE 27.

FIG. 1. CASSIA ACUTIFOLIA.

CASSIA acutifolia. C. caule suffruticoso; foliis pinnatis; petiolo eglandulato; foliolis 5-7-jugis, lanceolatis, acutis; leguminibus planis, ellipticis, facie utrâque nudis, margine superiore sub-arcuatis. ♄

SENNA alexandrina sive foliis acutis. *BAUH. Pin. 397. — TOURNEF. Inst. 618.*

CASSIA acutifolia. *DELILE, Mém. sur l'Égypte, tom. III, pag. 316; Paris, Didot, an X.*

CASSIA lanceolata. *NECTOUX, Voyage dans la haute Égypte, pag. 19, pl. 2; Paris, Didot jeune, 1808.* Non verò Cassia lanceolata Forskalii, petiolis glandulosis distincta.

OBS. *Narrat Forskalius de Cassiarum usu medico, se ab Arabe quodam audivisse* Sennam Meccensem, *apud Europæos nomine* Sennæ Alexandrinæ *exportatam, gigni è Cassiâ lanceolatâ, cujus petioli sunt glandulosi; Senna verò Alexandrina, in officinis Ægypti et Europæ vulgatissima, petiolos nunquam gerit glandulosos. Cassia nostra acutifolia, è Nubiâ per Nilum advecta, Senna est Alexandrina officinarum, fortè eadem cum* Cassiâ medicâ petiolis non glandulosis FORSK. Catalog. Arab. pag. CXI, n.° 271.

Cassia lanceolata FORSK. Descr. pag. 85, *pro specie aliâ Sennæ minùs usitatæ habenda est.*

Le *Cassia acutifolia*, ou Séné à feuilles aiguës, est un sous-arbrisseau droit, rameux, qui s'élève de 7 décimètres [2 pieds]. Son écorce est pâle; il porte des feuilles ailées, à cinq et six paires de folioles lancéolées, aiguës; il n'y a aucune glande sur ses pétioles: ses fleurs sont jaunes, à cinq pétales ovales-renversés; elles viennent en grappes, dans l'aisselle des feuilles, au sommet des rameaux.

Les fruits sont des gousses plates, oblongues, un peu courbées en dessus, nues sur leurs faces, qui sont peu renflées par les semences, dont le nombre est de six à sept.

Les jeunes feuilles sont un peu soyeuses ou pubescentes.

Cette plante croît dans les vallées du désert, au midi et à l'est de Syène; les Arabes la récoltent et en font le commerce avec les marchands qui l'apportent au Kaire.

Forskal a décrit une Casse à pétioles glanduleux, qu'il a nommée *Cassia lanceolata*, et qui lui fut indiquée, en Arabie, pour être la plante sur laquelle on recueilloit le Séné.

Nous n'avons pu trouver les pétioles glanduleux du *Cassia lanceolata* dans aucune des espèces de Séné que nous avons examinées : cependant les droguistes d'Égypte nous montroient des échantillons de Séné qu'ils nous disoient venir d'Arabie, et que nous pensions, d'après les renseignemens de Forskal, être produits par le *Cassia lanceolata;* mais nous n'avons pu reconnoître les pétioles glanduleux qui auroient établi une différence bien réelle entre le Séné d'Arabie et celui des déserts de Syène.

Nous avons trouvé, dans les pharmacies, deux espèces de Séné mêlées avec l'Argel, qui est une plante d'un genre fort différent (1). L'une des espèces de Séné est le *Cassia acutifolia,* à feuilles aiguës; et l'autre, le *Cassia Senna,* à feuilles obtuses. Le *Cassia lanceolata* est une troisième espèce que Forskal a vue en Arabie.

Forskal a fait mention d'un *Cassia medica* dont les pétioles n'ont point de glandes, et que je conjecture, d'après ce caractère, être le *Cassia acutifolia,* qui croîtroit en Arabie, comme il croît aux environs de Syène, sur les confins de l'Égypte.

Explication de la Planche 27, Fig. 1.

CASSIA acutifolia. Cette figure représente un rameau très-fort, garni des fruits que l'on nomme follicules dans les pharmacies; *(a)* est un des fruits, dont une valve a été enlevée pour montrer les graines et les cordons déliés qui les attachent.

PLANCHE 27.

FIG. 2. FAGONIA MOLLIS.

FAGONIA mollis. F. caule suffruticoso, diffuso; ramis numerosis, erectis, sub-palmaribus, hispidis; spinis stipularibus subulatis, foliorum longitudine; foliolis sub-ovatis, villosis. ♄

Ce *Fagonia* est plus garni de feuilles et porte de plus grandes fleurs que les autres espèces de ce genre; sa tige est ligneuse à sa base, et épaisse comme le doigt près de la racine; ses rameaux sont droits et touffus, alternes ou opposés, striés, hispides comme toutes les parties vertes de cette plante. Les épines sont fines et velues, plus longues que les pétioles des feuilles. Les folioles sont ovales, longues d'un centimètre [4 lignes et demie], mucronées, molles et velues. Les fleurs sont solitaires et alternes dans les aisselles des feuilles, à l'extrémité des rameaux; leurs pédoncules sont un peu plus courts que les pétioles des feuilles. Les folioles du calice sont ovales-aiguës, velues en dehors, et n'ont que le tiers de la longueur des pétales. Les filets des étamines sont subulés. L'ovaire est pyramidal, très-velu; le style droit, sillonné à sa base. La capsule est à cinq côtes comme celle des autres *Fagonia,* et à cinq loges renfermant chacune une graine.

Ce *Fagonia* croît dans les vallées du désert, près du Kaire.

Explication de la Planche 27, Fig. 2.

FAGONIA mollis. (a) Le calice et le pistil; *(b)* un pétale; *(c)* les étamines et le pistil; *(d)* une des cinq loges de la capsule; *(e)* capsule coupée en travers.

(1) *Voyez* le Cynanchum Argel, *pl. 20, fig. 2.*

PLANCHE 27.

FIG. 3. ZYGOPHYLLUM DECUMBENS.

ZYGOPHYLLUM decumbens. Z. caule decumbente, basi perennante; foliolis conjugatis obovatis, carnosis, planis; fructibus turbinato-sphæricis. ♃

Cette plante pousse des tiges étalées, glabres, un peu noueuses, longues d'environ 3 décimètres [près d'un pied], de la grosseur d'une plume de corbeau, et qui se partagent en rameaux opposés, dichotomes, tendres et garnis de feuilles conjuguées, charnues.

Les folioles ovales-renversées, longues de 13 millimètres [6 lignes], décroissent très-sensiblement de grandeur à l'extrémité des rameaux. Les fleurs, dont je n'ai vu que les boutons, sont solitaires, pédonculées dans l'aisselle des feuilles terminales. Les fruits forment des grappes dichotomes après la chute des feuilles ; ils sont sphériques turbinés, épais de 5 millimètres [environ deux lignes et demie], formés par la réunion de cinq loges presque semi-lunaires; ils sont plus courts que leurs pétioles, qui deviennent inclinés.

J'ai trouvé cette plante dans la vallée de l'Égarement, à la fin de décembre 1799.

Explication de la Planche 27, Fig. 3.

ZYGOPHYLLUM decumbens. (a) Le fruit représenté avec une des valves détachée.

PLANCHE 28.

FIG. 1. BALANITES ÆGYPTIACA.

BALANITES ægyptiaca. B. ramis cinereis; foliis conjugatis, ellipticis; spinis suprà-axillaribus; drupâ ovato-oblongâ, nuce pentagonâ, monospermâ. ♄

OBS. *Arbor, facie Zizyphi Spinæ-Christi, floribus in axillâ foliorum glomeratis aut racemosis. Calix 5-partitus, corolla 5-petala, stamina decem sub-æqualia. Germen superum, ovulis quinque fœtum, 5-loculare, reconditum disco glanduloso, ad basim fructûs deinceps exsucco. Semen unicum superstes, loculamentis quatuor et ovulis totidem evanidis. Drupa monosperma, ovato-oblonga. Putamen ovoïdeum, pentagonum, fibroso-lignosum. Semen ovoïdeo-acutum; cotyledones semi-ovatæ; radicula recta in vertice seminis; plumula inversa diphylla brevis: integumentum duplex; exterius fibrosum, parieti interno putaminis, dimidiâ superficie, secus longitudinem affixum; interius membranaceum, transversim lacerum, circa radiculam in seminis vertice carnoso-incrassatum.*

Balanitem *novum hoc genus appellavi propter formam fructûs* Myrobolanis *parem.*

AGIHALID. *ALPIN. Plant. Ægypt. p. 20, tab. 11; tantummodò quoad vocem è nomine Arabico* heglig *detortam: nempe aliam arborem, speciem quamdam Lycii, fructu sphærico Ebuli, et flore tubuloso Hyacinthi, descripsit auctor.*

MYROBOLANUS Chebulus. *VESLING. in libr. Alpin. de Plant. Ægypt. pag. 205.*

HILELGIE. *VANSLEB, Voyage en Égypte, pag. 97.*

XIMENIA ægyptiaca. X. foliis geminis. *LIN. Spec. pl. pag. 1194, edit. ann. 1753.*

AGIHALID Alpini. *LIPPI, Mss.—ADANSON, Fam. des plantes, tom. II, pag. 508.*

HALEDJ. *Forsk. Plant. Arab. pag. xcvi, et Descr. pag. 197.*
HEGLIG. *Browne, Voyage à Darfour, tom. II, pag. 37.*
BALANITES. *Delile, Mémoires sur l'Égypte, tom. III, pag. 326; Paris, Didot, an x.*
ALLABUCH (*lege* al-lebakh). *Avicenna, edit. Venet. n.° 1563, tom. I, pag. 254.*
LEBAKH. *Abd-allatif, Rel. de l'Égypte, pag. 17, trad. de M. de Sacy; Paris, 1810.*
PERSEA. *Theophr. Hist. plant. lib. iv, cap. 2, pag. 286; edit. Bod. à Stapel.*

Obs. *Varietas sequens differt à* Balanite ægyptiacâ *solo putamine angustiore, magis angulato et acutiore, scilicet:*

Ximenia ferox, foliis rotundatis, sub-sessilibus, coriaceis, spinis sub-foliosis, longissimis; floribus axillaribus sub-umbellatis. *Poiret, Dict. encycl. tom. VIII, pag. 805, ex herb. Desfont. ubi specimina ex Hispaniolâ à Poitæo allata folia gerunt conjugata. Hujus arboris semina forsan Nigritæ secum ex Africâ in Hispaniolam transtulerunt!*

Caractère générique. Calice à cinq divisions. Corolle à cinq pétales, dix étamines. Filets et pétales insérés sous un disque glanduleux qui embrasse l'ovaire et qui se dessèche sous le fruit. Ovaire supère, arrondi, à cinq loges, dont quatre s'oblitèrent totalement dans le fruit. Un style court, terminé par un stigmate tronqué; un ovule dans chaque loge de l'ovaire. Drupe ovoïde-oblong; noyau ligneux, obtusément pentagone, fibreux, n'ayant qu'une loge et ne renfermant qu'une graine. Lobes de la graine demi-ovoïdes, aigus, unis à leur sommet par la radicule droite, terminale, sous laquelle est la plumule renversée à deux folioles. La graine est soudée longitudinalement par l'adhérence de sa tunique extérieure, dans plus de moitié de sa circonférence, à la paroi interne du noyau. Cette tunique est fibreuse et se déchire dans le sens de sa longueur par sa partie adhérente, où ses fibres se mêlent et se confondent avec celles du noyau; la tunique intérieure est membraneuse, facile à déchirer en travers, épaisse, charnue et comme albumineuse à sa partie supérieure autour de la radicule.

J'ai appelé ce nouveau genre *Balanites,* parce que son fruit a la même forme que les Myrobolans. Vesling le confondoit avec ces fruits.

Description. Le Balanites est un arbre haut de 6 à 7 mètres [18 à 20 pieds], très-rameux, dont l'écorce est blanchâtre. Plusieurs branches sont effilées et s'élèvent d'abord perpendiculairement pour se recourber d'elles-mêmes: elles portent de longues épines simples, insérées à angle droit au-dessus de l'aisselle des feuilles, ou au-dessus de l'aisselle des rameaux transversaux. Les nouvelles pousses sont sans épines à la partie supérieure de l'arbre, tandis qu'il produit à sa base des branches sur lesquelles les épines sont aussi nombreuses et plus longues que les feuilles. Les feuilles sont alternes, à folioles géminées sur un pétiole commun qui naît entre deux stipules courtes, cotonneuses, et qui se termine par une pointe semblable aux stipules de la base. Les pétioles sont demi-cylindriques, longs de 8 à 16 millimètres [4 à 7 lignes]. Les folioles sont entières, ovales-arrondies, un peu épaisses, longues de 3 à 5 centimètres [un pouce à un pouce et demi].

Les rameaux qui naissent de la plante très-jeune ou de la base du tronc, et qui ressemblent à des *gourmands* (comme on appelle, en termes de jardinage,

certaines branches d'arbres fruitiers), portent souvent des feuilles sans pétioles, à folioles ovales, rondes ou lancéolées, conjuguées.

L'épiderme de toutes les parties les plus nouvelles de l'arbre est finement pubescent et d'un vert cendré; les feuilles sont plus blanchâtres ou plus cendrées en dessous qu'en dessus. Les rameaux et les épines sont délicatement striés étant secs: la pointe des épines est glabre et jaunâtre.

Les fleurs viennent trois à cinq en paquets et presque en petites ombelles au-dessus de l'aisselle de chaque pétiole; leurs calices forment, avant de s'épanouir, des boutons sphériques, plus petits que des grains de poivre; leurs pédicelles sont longs de 3 à 6 millimètres [une ligne et demie à 3 lignes], et accompagnés à leur base de très-petites écailles. Les fleurs sont plus rarement distribuées en grappes par paquets ou ombelles alternes sur un axe commun, long de 3 à 5 centimètres [1 à 2 pouces], qui naît au-dessus de l'aisselle des pétioles.

Les rameaux épineux ne sont point ordinairement ceux qui donnent des fleurs sur l'arbre adulte; cependant ils produisent quelquefois des fleurs sous leurs épines, entre ces épines et les feuilles.

Le calice est à cinq divisions ovales, concaves, membraneuses sur les bords, pubescentes en dehors, longues de 5 millimètres [2 lignes]. La corolle est à cinq pétales lancéolés, glabres, verdâtres, un peu plus longs que le calice. Les étamines ont leurs filets de même longueur que les pétales; leurs anthères sont terminales, ovoïdes.

L'ovaire est supère, soyeux, et grandit hors du disque glanduleux qui l'entoure. Ce disque est canelé en dessous par la pression des filets des étamines, insérés avec les pétales à sa base. L'ovaire fécondé s'alonge et devient filiforme, en même temps que ses loges intérieures se réduisent de cinq à une seule; il se change en un drupe ovoïde qui acquiert la grosseur du doigt et une longueur de 30 millimètres [environ 15 lignes].

Ce fruit a une chair verte très-ferme, qui jaunit en mûrissant et qui devient un peu visqueuse, plus molle que la Banane mûre. Le noyau est gros par rapport au volume du fruit: il consiste en une enveloppe plutôt ligneuse qu'osseuse, à cinq côtes mousses, fibreuses, et à cinq sillons plats; un des sillons répond à l'un des côtés, le plus mince du noyau, contre lequel la graine n'est que contiguë intérieurement, tandis qu'elle est adnée, par tout son côté opposé, à la paroi interne et épaisse de la cavité du noyau. Il est probable que, lorsque la graine germe, le noyau se déchire par son côté le plus foible jusqu'à son sommet, qui est fibreux, facile à percer au-dessus de la radicule.

L'amande, composée de deux lobes, est d'un blanc sale, un peu jaune, huileuse et amère.

Histoire. Je n'ai vu au Kaire qu'un seul pied de cet arbre dans un jardin, près de la place *Birket el-Fyl*; les jardiniers le nommoient *Sagar el-Kably [arbre qui produit les chebules]*, et je reconnus bientôt que Vesling, qui a écrit en Égypte sur les plantes au commencement du XVII.ᵉ siècle, avoit décrit, sur la foi des jardiniers, les fruits

de la même espèce d'arbre pour les myrobolans chebules, qui sont une autre sorte de fruit dont les Arabes ont introduit l'usage comme drogue médicinale. Les myrobolans chebules sont caractérisés par les lobes de leur amande roulés en cornet; ils sont produits par le *Terminalia Chebula*, arbre de l'Inde.

Le Balanites est commun dans l'intérieur de l'Afrique : les nègres amenés en caravane de Sennar et de Darfour au Kaire connoissent tous cet arbre. Lippi (1) en trouva autrefois deux pieds à l'*oasis* d'el-Ouâh, où s'assemblent les caravanes d'Égypte avant de traverser le désert de Nubie. Je découvris à Syout, dans la haute Égypte, deux jeunes pieds de Balanites auprès de quelques grands sycomores, du côté du désert. J'en fis voir des rameaux à un droguiste qui avoit quelque instruction, et qui m'écrivit aussitôt le nom de cet arbre *heglyg*, mot que je crois corrompu de celui de *helyleg*, qui signifie les myrobolans chebules.

Je compris, en lisant la relation du voyage en Égypte par Vansleb, que l'arbre nommé *hilelgie* par cet auteur devoit être le même que le heglyg. En effet, Vansleb dit que le hilelgie est un grand arbre épineux, dont le fruit est semblable aux dattes jaunes; ce qui est vrai aussi en parlant de notre Balanites ou heglyg. La description donnée par Forskal, d'un arbre épineux d'Arabie, qu'il nomme *haleg*, se trouva convenir tout-à-fait au heglyg des environs de Syout. Je lus, long-temps après, le nom de *heglyg* dans la relation du voyage de Browne, qui a convenablement décrit cet arbre du pays de Darfour. Browne rapporte que l'on dit à Darfour que le heglyg vient d'Arabie. Il me paroît également certain qu'il est indigène d'Afrique : c'est un penchant naturel des Mahométans, de vanter les productions de l'Arabie, qui est la terre bénie du Prophète, et d'attribuer la plupart de leurs fruits à ce pays.

Le Balanites ou heglyg a dû toujours être rare dans la partie de l'Égypte que les voyageurs ont le plus fréquentée, je veux dire la basse Égypte, où ils ont abordé. Cet arbre n'est déjà point naturel au degré de latitude du Kaire, où Prosper Alpin et Vesling l'avoient vu cultivé; il croît spontanément au sud du tropique, dans les régions occidentale et orientale de l'Afrique, au Sénégal, suivant Adanson, à Sennar et à Darfour, suivant Lippi et Browne, et jusqu'en Arabie, suivant Forskal. Le nom de *heglyg* est celui qui est usité dans la langue de Darfour. Les auteurs Arabes qui ont écrit sur l'histoire naturelle de l'Égypte, ne font point mention du heglyg; mais ils décrivent cet arbre sous le nom de *Lébakh*, et l'indiquent particulièrement dans la haute Égypte. C'est dans la Relation de l'Égypte d'Abd-allatif, traduite par M. de Sacy, qu'il faut lire l'histoire du Lébakh, rendue claire et précise par la réunion des passages extraits des auteurs Arabes sur le même sujet. Abd-allatif (2) compare le Lébakh au Sidra ou Nabeca, dont il a en effet le port et la feuille. « Son » fruit ressemble, dit-il, à la datte. » Nous avons vu précédemment que Vansleb comparoit avec raison les fruits du hilelgie aux dattes. Maqryzy (3), celui des auteurs Arabes qui a donné le plus de détails sur l'Égypte, dit que le fruit du lébakh

(1) Manuscrit de la bibliothèque de M. de Jussieu.
(2) *Relation de l'Égypte* par Abd-allatif, traduction de M. de Sacy, *pag. 17.*
(3) *Notes sur Abd-allatif*, trad. de M. de Sacy, *pag. 65.*

ressemble

ressemble, pour la grosseur, à l'amande verte. Il ajoute que cet arbre, qui étoit une des plus belles productions de l'Égypte, a cessé d'y exister vers l'an 700 de l'hégire [vers 1300], et il rapporte ailleurs que cet arbre se trouve seulement sur le terrain d'un monastère de la haute Égypte. Il est remarquable que, pour retrouver le lébakh, il faille toujours se rapprocher de la route par laquelle les caravanes d'Éthiopie arrivent en Égypte. J'ai dit plus haut que je n'avois trouvé qu'à Syout deux arbres de heglyg, que je dis être le lébakh; cette ville est la première où arrivent les caravanes de Darfour, après avoir stationné à el-Ouâh, pays où le même arbre fut découvert par Lippi lorsqu'il gagnoit l'intérieur de l'Afrique. Ensiné (1), ville de la haute Égypte, plus distante du Kaire vers le sud que le Kaire n'est au sud des côtes de la Méditerranée, est le point précis où les auteurs Arabes indiquent le lébakh; il est vrai qu'ils copient un seul auteur, Abou-Hanyfah Dynoury.

Il y a, dit un commentateur d'Avicenne (2), quelques arbres de lébakh isolés dans les maisons d'Ensiné; le monastère d'el-Kalamoun dans la haute Égypte, écrit Maqryzy (3), recèle encore l'arbre lébakh : or c'est précisément au monastère d'Abouhennis, proche Ensiné, que Vansleb vit le hilelgie, qui donne le même fruit que le lébakh. Cette ressemblance m'a fait conjecturer que les deux noms *heglyg* et *lébakh* avoient servi à désigner un arbre d'une seule espèce, de même que les noms *sidra* et *nabeca,* l'un littéral, l'autre vulgaire, désignent, soit dans les auteurs Arabes, soit dans le langage actuel des Égyptiens, un seul arbre, le *Zizyphus Spina-Christi.* Il est beaucoup d'autres exemples de synonymes de ce genre dans la langue Arabe.

Le nom de *haleg,* que le lébakh a reçu en Arabie, me paroît avoir une origine commune avec celui de *heglyg,* l'addition et la transposition des consonnes dans un mot ne changeant pas toujours nécessairement sa signification, et pouvant indiquer un pluriel. Forskal dit que le fruit de l'arbre haleg est vert, doux et visqueux, positivement comme Abd-allatif le dit du lébakh.

Quant aux noms d'*agihalid* et de *hilelgie,* cités, l'un par Prosper Alpin, l'autre par Vansleb, et défigurés de celui de *heglyg,* il faut les attribuer à la seule difficulté d'imiter la prononciation ou l'orthographe Arabe. Les noms des plantes d'Avicenne, transcrits d'arabe en latin par les traducteurs, sont méconnoissables : les plus habiles commentateurs ont cité souvent, à défaut de meilleures traductions, ces noms incorrects et devenus barbares.

Je n'ai fait voir que les rapports directs entre le heglyg et le lébakh; il est nécessaire que je n'omette point les moins frappans, et que je concilie quelques caractères opposés qui laisseroient douter qu'un de ces arbres pût être le même que l'autre.

J'ai dit que le heglyg étoit épineux et d'un vert cendré; Forskal l'a décrit de la même manière : *arbor spinosa, valdè munita; folia sub-farinosa, &c.* Cette description ne s'accorde pas avec celle du lébakh, qui, comme le dit Abd-allatif, ressemble au sidra par sa belle végétation et par l'éclat de sa verdure; il ne faudra

(1) *Notes sur Abd-allatif,* trad. de M. de Sacy, *pag. 58.*
(2) *Ibid.* pag. 56.
(3) *Ibid.* pag. 66.

pas cependant en conclure que le lébakh est sans épines, et que sa verdure contraste avec la couleur cendrée du heglyg. Je ferai remarquer qu'il est juste de comparer le heglyg au sidra ou nabeca, l'un des plus beaux arbres de l'Égypte. Browne (1), dans la relation de son voyage à Darfour, compare le heglyg au nabeca : « Il y a sur-tout, dit ce voyageur, dans la ville de Cobbé, capitale du » Darfour, des heglygs et des nebkas *[nabeca]* qui, à peu de distance, donnent » à cette ville un coup-d'œil agréable. Le heglyg est un arbre de la même gran- » deur que le nebbek *[nabeca]*; il vient, dit-on, d'Arabie : il a de petites feuilles, » et porte un fruit oblong, de la grosseur d'une datte, d'une couleur brune et » orangée, et d'une qualité à-la-fois sèche et visqueuse; le noyau, très-gros pro- » portionnément au fruit, est très-adhérent à la pulpe. On fait aussi avec ce » fruit une pâte; mais elle est moins bonne que celle du nebka. Le bois du » heglyg est très-dur, épineux et d'une couleur jaunâtre; on se sert des branches » du heglyg, comme de celles du nebbek, pour garnir les palissades. »

Le nabeca en Égypte varie beaucoup, comme peut varier sans doute le heglyg ou lébakh; les grands *nabeca* sont sans épines, comme les grands *Acacia nilotica*, tandis que ces arbres jeunes forment des buissons hérissés de piquans. La sécheresse ou l'humidité change la couleur du feuillage de ces arbres; et si Abd-allatif a vu la couleur des feuilles du lébakh très-verte, un autre écrivain Arabe (2) nous a appris qu'elles tiroient un peu sur le blanc; ce que je reconnois être plus exact.

J'ai réuni, par le rapprochement des caractères botaniques, le heglyg de la haute Égypte ou Balanites au haleg d'Arabie de Forskal : les parties de la fleur sont les mêmes dans l'arbre d'Égypte et dans celui d'Arabie; les feuilles sont conjuguées; le fruit est un drupe qui contient un noyau monosperme : ce noyau est gros par rapport à la petite quantité de chair qui le couvre; il est à cinq côtes, à cinq sillons. Le seul caractère sur lequel Forskal se soit trompé, est celui du noyau, qu'il a décrit à cinq valves, parce qu'il aura compté les valves par les sillons pris pour des sutures. Linné et Jacquin ont ainsi compté trois valves dans le Coco entier à trois sutures.

Je trouve maintenant que le heglyg ou lébakh est le même arbre que le perséa de l'ancienne Égypte : les citations suivantes le confirmeront.

Diodore de Sicile (3) rapporte que le perséa avoit été introduit d'Éthiopie en Égypte, par les Perses, du temps de Cambyse. Strabon (4) a parlé du perséa comme d'un grand arbre d'Égypte et d'Éthiopie. Le perséa ou lébakh est en effet un arbre d'Éthiopie, puisque c'est l'arbre heglyg des pays de Darfour et de Sennar.

Athénée (5) a cité un auteur qui faisoit remarquer que le perséa croissoit en Arabie et en Syrie. Cet arbre a été trouvé par Forskal en Arabie, sous le nom de *haleg* : son bois dur et tenace y sert pour des instrumens et des meubles.

(1) Tom. I, pag. 352, et tom. II, pag. 37.

(2) *Notes sur Abd-allatif*, pag. 53.

(3) *Biblioth. hist.* lib. 1, pag. 30, C, edit. Hanov. 1604.

(4) *Lib. XVII, pag. 1178.* Le fruit est grand, dit Strabon; ce qui est au moins exagéré, si l'on prend pour le perséa le lébakh, qui est du volume d'une datte. Il est encore possible que les fruits du pêcher et du citronnier, appelés *pommes persiques* et confondus avec le fruit du perséa, aient fait quelquefois juger faussement de sa grosseur.

(5) *Deipnosoph.* pag. 649.

Sa couleur, que je suppose n'être belle et noire que dans le cœur des troncs les plus vieux, n'a point été remarquée par Forskal.

Je n'omettrai pas de dire que le tronc du heglyg, considéré au dehors, est jaunâtre, comme Browne me semble l'avoir désigné avec assez de justesse par les expressions de *bois très-dur, épineux et jaunâtre :* car, s'il eût voulu parler de la couleur du bois réduit en planches pour être travaillé, il n'auroit pas fait en même temps la remarque que ce bois est épineux ; ce qui ne se voit que sur l'arbre planté, ou sur des branches en effet très-dures. Je place ici cette observation pour qu'on ne décide pas légèrement que le heglyg, paroissant avoir le bois jaunâtre, ne peut être ni le perséa ni le lébakh, auxquels les Grecs et les Arabes attribuent un beau bois noir.

Les couronnes de perséa servoient dans les fêtes ; on faisoit aussi des couronnes avec l'*Acacia nilotica* ou gommier (1), que les anciens appeloient *épine d'Égypte.* On est étonné que deux arbres épineux aient été employés à cet usage ; mais l'un ou l'autre présente assez de branches tendres, fleuries, sans épines, pour pouvoir être mises dans des couronnes. Pline (2), sur l'autorité des auteurs les plus érudits de son temps, traite de pure fable ce qu'on débitoit au sujet du perséa et du pêcher : on prétendoit qu'un de ces arbres vénéneux dans la Perse, ayant été transplanté par vengeance en Égypte, y étoit devenu bon par l'effet puissant du climat. Pline ajoute que le perséa ne croît qu'en Orient, et que ce fut Persée qui le planta à Memphis, en sorte qu'Alexandre ordonna que les vainqueurs porteroient des couronnes de feuilles de cet arbre pour honorer Persée, qu'il comptoit parmi ses aïeux.

La douceur des fruits du perséa étoit vantée ; les fruits du haleg d'Arabie, que je crois être les mêmes que ceux du perséa, sont doux, suivant Forskal. J'ai goûté quelques-uns de ces fruits sur un seul arbre dans un jardin presque abandonné au Kaire ; ils étoient astringens et fermes avant leur maturité : j'en gardai quelques-uns, qui se ramollirent et prirent une saveur douce que je ne trouvai point agréable. Les nègres de Darfour m'assurèrent cependant que ce fruit étoit très-bon dans leur pays.

Il a paru d'autant plus étonnant aux auteurs qui ont étudié l'antiquité, de ne plus retrouver le perséa en Égypte, qu'ils étoient persuadés que cet arbre y avoit été commun comme tout autre arbre indigène ; mais à cet égard ils se trompoient.

Le perséa étoit exotique, puisqu'il avoit été apporté d'Éthiopie (3) ; il étoit mis sous la protection de la religion, et dédié à Isis. On trouvoit de la ressemblance entre quelques-unes de ses parties et celles des corps animés : son fruit avoit, disoit-on, la forme du cœur ; et sa feuille, la forme de la langue (4).

Les Qobtes, en nommant *lébakh* l'ancien perséa, ont rapporté que cet arbre adora Jésus-Christ dans la haute Égypte ; la même tradition religieuse a été conservée par les historiens de l'Église (5).

(1) Theophrast. *Hist. plant.* lib. IV, cap. III, pag. 303.

(2) *Hist. nat.* lib. XV, cap. XIII.

(3) *Voy.* Diodore de Sicile, *Bibl. hist.* lib. I, p. 30, C.

(4) Plut. *Op.* gr. et lat. tom. II, *de Iside et Osiride,* pag. 378, C, édit. de Paris, 1624, et *Traité d'Isis et Osiris,* trad. de D. Ricard, *pag. 158.* Saumaise me paroît avoir justement remarqué que la forme en cœur du fruit du perséa devoit s'entendre de celle du cœur considéré comme viscère, et non de la forme du cœur de pure invention, que l'on peint le plus communément. Voyez *Homonym. hyl. iatr.* à la fin des *Exercit. Plin. in Solin.* pag. 87, D.

(5) *Voyez* les notes de M. de Sacy dans sa traduction d'Abd-allatif, *pag. 67.*

Cet arbre est toujours devenu de plus en plus rare en Égypte depuis les Romains, qui avoient fait une loi pour qu'on ne le coupât point (1).

Le nom de *lébakh* est donné vulgairement en Égypte à un arbre nouveau qui est l'*Acacia Lebbek* de l'Inde; le lébakh des Qobtes, ou ancien perséa, appelé aujourd'hui *heglyg*, n'a été retrouvé que dans très-peu de jardins appartenant à des gouverneurs du pays, ou à quelques communautés religieuses.

Le perséa, originaire d'Éthiopie, suivant Diodore de Sicile, croissoit principalement dans la haute Égypte.

Le nome Thébaïque produisoit, à plus de trois cents stades du Nil, beaucoup de perséas (2) et de gommiers épineux, arrosés par des sources, et non par le Nil. C'est dans la haute Égypte, suivant les auteurs Arabes, que se trouve le lébakh; et Lippi nous représente le même arbre sous le nom d'*agihalid* [heglyg], croissant d'abord dans une *oasis* au pays d'el-Ouâh, et plus abondant ensuite dans la Nubie.

Avicenne n'a fait mention du lébakh qu'en traduisant une partie de l'article de Dioscoride sur le perséa. Plusieurs écrivains Arabes donnent la description du lébakh, dont il est facile de saisir les ressemblances avec le perséa, malgré les diverses incorrections de leurs écrits souvent mêlés de fables.

« Le fruit du lébakh, écrit Abd-allatif (3), est du volume d'une grosse datte » qui n'est pas encore mûre, et lui ressemble pour la couleur, si ce n'est qu'il est » d'un vert plus foncé, pareil à celui de la pierre à aiguiser. Tant que ce fruit » est vert, il a une saveur styptique, comme la datte verte; mais, quand il est mûr, » il devient agréable et doux, et prend une qualité visqueuse. Son noyau res- » semble à celui de la prune, ou à l'intérieur du fruit de l'amandier: il est d'un » blanc tirant sur le gris; il se casse aisément, et contient une amande dont la » chair offre au goût une amertume bien sensible.

» Ce fruit est rare et cher, car les arbres qui le portent sont en petit nombre » dans le pays : le bois du lébakh est excellent, dur, couleur de vin et noir; il » est d'un grand prix. On sert en Égypte le lébakh avec le dessert et les fruits.

» Soyouty (4) dit que le lébakh est un fruit de la grosseur de l'amande verte, » mais qui en diffère en ce que la partie du fruit qui se mange est la pulpe ou » brou extérieur. Le bois du lébakh, suivant le même auteur, est plus beau que » l'ébénier Grec. »

Abou-Hanyfah Dynoury (5) parle du lébakh comme d'un arbre du Sa'yd, et même comme d'un arbre particulier aux environs d'Ensiné.

L'auteur d'une note qui se lit à la marge du manuscrit Arabe de Dioscoride dit : « La feuille du lébakh ressemble à la feuille de l'abricotier (6) pour la grandeur et » la forme, sinon qu'elle est plus lisse et tire un peu sur le blanc. Le fruit du lébakh » approche, pour la couleur et la grosseur, de celui du câprier, en retranchant le

(1) *Cod. Justin.* lib. XI, tit. 77, tom. II, pag. 986, édit. de Paris, 1628, *in-fol.*

(2) Theophrast. *Hist. plant.* lib. IV, cap. III, pag. 303.

(3) Trad. de M. de Sacy, *pag. 17.*

(4) Extrait des notes sur Abd-allatif, trad. de M. de Sacy, *pag. 62 et 63.*

(5) *Ibid.* pag. 64.

(6) *Ibid.* pag. 53.

» pédoncule de ce dernier : ce fruit renferme un noyau de la grosseur d'une pis» tache, un peu alongé ; il est doux, et on le mange.

» Suivant Théophraste (1), le fruit du perséa est de la grosseur d'une poire (2), » alongé, formé comme une amande ; sa couleur est verte ; il contient un noyau » qui ressemble à celui du *Doum* (3), excepté qu'il est beaucoup plus mou et » plus petit : sa chair est bonne et très-douce, et ne fait point de mal quoique » l'on en mange beaucoup. Cet arbre ressemble au poirier, mais garde toujours » ses feuilles, tandis que le poirier les perd ; il pousse abondamment de longues » et fortes racines. Son bois est beau et solide ; on en fait des statues, de petits » lits et des tables. »

Le fruit du perséa et celui de l'heglyg ont l'un avec l'autre trop d'analogie par la forme et la couleur, pour que l'on ne reconnoisse pas dans tous deux le fruit d'un même arbre.

La tradition des ouvrages Arabes dans lesquels le mot *lébakh* devient synonyme de celui de *perséa*, comme tous les vocabulaires l'admettent, est une indication authentique de l'arbre auquel doit se rapporter ce qui est dit du perséa par les anciens.

Comme il est souvent question du perséa dans l'histoire de l'Égypte, beaucoup d'auteurs se sont occupés de rechercher quel pouvoit être cet arbre : l'Écluse (4) a prétendu que le perséa étoit l'espèce de laurier appelée *avocatier* (5) aux Antilles ; et cet arbre d'Amérique, qui n'a jamais existé en Égypte, a été long-temps regardé comme le perséa.

M. Schreber (6), professeur à l'université d'Erlang, a fait valoir une opinion différente en cherchant à appliquer la description de l'ancien perséa à un arbre de l'Égypte moderne ; il a donné pour le perséa le Sebesten des Arabes, qu'il a confondu avec le lébakh : mais les Arabes distinguent le sebesten du lébakh, et décrivent ces deux arbres.

M. de Sacy a mis hors de doute l'identité du lébakh et du perséa, et a prouvé que le sebesten n'étoit point le perséa. Je me suis borné, pour éclaircir définitivement cette question, à tâcher de prouver que le balanites est le lébakh ou perséa, qui sembloit être disparu de l'Égypte.

Explication de la Planche 28, Fig. 1.

BALANITES ægyptiaca. *(a)* Une fleur entière ; *(b)* fleur dont le calice et les pétales ont été enlevés, et dans laquelle le disque glanduleux qui enveloppe naturellement l'ovaire, a été fendu et écarté en deux parties pour montrer cet ovaire nu ; *(c)* fruit entier ; *(d)* le fruit coupé en travers avec l'amande saillante dans le milieu ; plus, les deux cotylédons de l'amande coupés et séparés suivant celle de leurs faces par laquelle ils sont naturellement appliqués l'un contre l'autre dans le fruit.

(1) *Hist. plant.* lib. VI, cap. II, pag. 286.

(2) La poire est un fruit qui varie beaucoup ; il y a des poires extrêmement petites, sur-tout dans les pays méridionaux.

(3) J'admets dans cette traduction une correction proposée par Rob. Constantin dans son Dictionnaire Grec, et qui est imprimée en marge du texte de Théophraste, *édit. de Bod. à Stapel.* Cette correction substitue le mot Κουκίμηλον, *cucipomum*, à celui de Κοκκύμηλον, *prunum*. Il en résulte que ce n'est pas au noyau de la prune, mais à celui beaucoup plus gros, tout-à-fait dur et corné, du *Doum* ou palmier de la Thébaïde, que Théophraste auroit comparé le noyau du perséa.

(4) Clus. *Rar. plant. Hist.* I, pag. 3.

(5) Lamarck, *Dict. encycl.* 3, pag. 449.

(6) *De Persea Comment.* I à IV.

PLANCHE 28.

FIG. 2. FAGONIA GLUTINOSA.

FAGONIA glutinosa. F. caule prostrato glutinoso; foliolis ob-ovatis. ⊙ ♃

La racine est grêle, cylindrique, tortueuse et pivotante; les tiges sont étalées, couchées, dichotomes, demi-cylindriques, canelées en dessus; les feuilles opposées ont leurs folioles ternées, ovales, presque égales, longues de 5 à 10 millimètres [3 à 6 lignes]; les fleurs sont solitaires dans la dichotomie des rameaux et terminales, portées sur des pédicelles droits, de la longueur des pétioles; le calice est à divisions ovoïdes; la corolle, deux fois plus grande que le calice, est d'un rose pâle; la capsule, qui succède à la fleur, est globuleuse, à cinq côtes, velue, terminée par le style persistant.

Toute cette plante est légèrement velue; elle est visqueuse, en sorte que le sable se colle aux feuilles et aux tiges: elle croît dans les déserts du Kaire.

Explication de la Planche 28, Fig. 2.

FAGONIA glutinosa. (a) La capsule entière; *(b)* la même coupée en travers, pour faire voir les cinq loges qui la composent; *(c)* graines séparées; *(d)* une des loges de la capsule; *(e)* verticille des épines, et feuilles de l'un des nœuds de la plante.

PLANCHE 28.

FIG. 3. FAGONIA LATIFOLIA.

FAGONIA latifolia. F. caule piloso herbaceo; foliolis lateralibus lanceolatis acutis, tertio extremo latiore sub-orbiculato. ⊙

Cette espèce est la seule de son genre que j'aie constamment trouvée annuelle et herbacée; sa racine est grêle, blanchâtre et pivotante; les feuilles radicales sont verticillées, au nombre de quatre à six, au-dessous des rameaux qui sortent à peu près en pareil nombre. Quelques feuilles radicales sont simples; les autres sont à trois folioles, dont les deux latérales petites et étroites, tandis que la terminale est presque orbiculaire, cunéiforme, mucronée à son sommet, arrondie. Les rameaux sont médiocrement étalés, rayonnés trois à quatre, et ensuite dichotomes, striés et garnis de poils écartés; les feuilles vont en diminuant de grandeur, comme les entre-nœuds de ces rameaux, de leur base à leur sommet. Les folioles radicales ont 2 centimètres [9 lignes] de largeur; les terminales n'ont environ que la dixième partie des premières: les unes et les autres sont un peu charnues et ciliées. Les stipules épineuses et piquantes, insérées aux nœuds des rameaux, sont plus courtes que les pétioles; les fleurs sont fort petites, à pédoncule grêle, dans la dichotomie et à l'extrémité des rameaux; les fruits sont médiocrement velus, à pédoncule réfléchi.

Cette plante varie de 5 à 15 centimètres [2 à 6 pouces] de hauteur: elle croît

près du Kaire, dans le sable, au pied de la montagne de grès rouge appelée *Gebel-Ahmar ;* je l'ai cueillie en fleur au mois de janvier.

Explication de la Planche 28, Fig. 3.

FAGONIA latifolia. La plante entière de grandeur naturelle.

PLANCHE 29.

FIG. 1. GYPSOPHILA ROKEJEKA.

GYPSOPHILA Rokejeka. G. foliis radicalibus ovatis oblongis, superioribus linearibus; caule erecto; ramis exilibus, paniculatis, dichotomis; pedunculis capillaceis; corollâ majusculâ, lineato-pictâ. ⊙ ♃

ROKEJEKA. *FORSK. Descr. pag. 90, n.° 77.*

ALSINASTRUM ægyptium ramis et folio perexiguis, albo flore, lineis atro-violaceis notato. *LIPPI, Mss. et Herb. Vaillant.*

La racine est vivace, droite, épaisse et couverte d'une écorce jaunâtre. Ses feuilles sont glabres, charnues et entières; les radicales sont ovales-lancéolées, longues de 6 centimètres [plus de 2 pouces]. Sa tige, haute de 6 décimètres [2 pieds], est dichotome, à feuilles opposées, dont les supérieures sont tout-à-fait linéaires : cette tige se termine en rameaux capillaires divariqués, portant les fleurs solitaires dans leurs divisions. Les pédoncules sont longs d'environ 2 centimètres [9 lignes]; le calice est à cinq divisions droites, lancéolées, membraneuses sur les bords; la corolle est à cinq pétales plus grands que le calice, ouverts en cloche, marqués de trois raies violettes longitudinales; dix étamines à filets déliés, de la longueur des pétales, se terminent par des anthères bleues, globuleuses; l'ovaire est sphérique, et porte deux styles filiformes de la longueur des pétales. Le fruit est une capsule uniloculaire, plus petite que le calice, qui persiste; elle s'ouvre, du sommet vers la base, en quatre valves, et renferme six à huit semences presque sphériques, noires et chagrinées : quelquefois la capsule ne renferme qu'une à trois graines.

Cette plante croît dans le désert, sur le chemin de Soueys; ses feuilles sont d'une couleur verte, plus brillantes que celles des autres plantes qui croissent au même lieu : elle fleurit dans le mois d'avril.

J'observai beaucoup de pieds de cette plante, en traversant le désert au mois de février, et je ne trouvai de fleurs que sur les rameaux persistans d'un ancien pied : ce fut seulement par ces fleurs que je découvris qu'elle étoit du genre *Gypsophila,* dans lequel le fruit varie pour le nombre des valves et des graines. Le nom Arabe *Rokejeka [Roqeyqah]* signifie *grêle,* comme cette plante l'est en effet, et elle me fut désignée sous ce nom par les conducteurs Arabes qui nous accompagnoient.

Explication de la Planche 29, Fig. 1.

GYPSOPHILA Rokejeka. (a) Le calice; *(b)* la fleur grossie, dont le calice a été séparé; *(c)* la capsule; *(d)* graines; *(e)* feuilles de la partie moyenne d'une tige.

PLANCHE 29.

FIG. 2. SILENE SUCCULENTA.

SILENE succulenta. S. caule diffuso ramoso ; foliis carnosis sessilibus, ovatis, oblongis; floribus terminalibus et axillaribus ; petalis bifidis involutis, unguibus calice multò longioribus; germinis apice tuberculato-tricorni. ♃

OBS. *Planta undique viscido-pubens.*

SILENE succulenta. S. floribus axillaribus , solitariis , pedunculatis , petalis bifidis; foliis carnosis, ovalibus, villosis, sessilibus, sub-viscidis, confertis, patentissimis. *FORSK. Descr. pag. 89.*

VARIAT. Caule humiliori diffuso foliis sub-rotundis ; *Sileni corsicæ* affinis , sed apex germinis in Silene corsicâ rotundato-unilobus seu integer.

La racine est blanchâtre, grêle, fusiforme , longue de 3 décimètres [un pied]. Les tiges sont médiocrement étalées, moins grosses qu'une plume ordinaire, longues de 15 à 30 centimètres [6 pouces à un pied] : elles sont velues et un peu visqueuses, comme toutes les parties de cette plante. Les nœuds sont peu écartés. Les feuilles ont environ la même longueur que les entre-nœuds ; ces feuilles sont charnues , oblongues, un peu en spatule , quelquefois arrondies, non rétrécies en pétiole à la base. Les fleurs sont axillaires dans l'aisselle des feuilles et dans la dichotomie des rameaux. Leur pédoncule est un peu plus court que le calice ; ce dernier est tubulé, en massue, un peu renflé , long de 2 centimètres [9 lignes], strié , terminé par cinq dents aiguës déjetées en dehors. Les onglets et la corolle sont très-saillans hors du calice; le limbe est bifide, très-communément roulé en dedans.

Cette plante croît dans le sable à Alexandrie, au cap des Figuiers ; elle pousse au printemps des tiges à feuilles oblongues , et produit pendant l'été des tiges plus basses , plus étalées, à feuilles arrondies : elle ressemble alors beaucoup au *Silene corsica ;* mais elle est moins visqueuse et plus forte dans toutes ses parties. Ses fleurs offrent un caractère que le *Silene corsica* n'a point, et qui consiste dans le sommet de l'ovaire à trois tubercules ou trois cornes courtes, en faisceau, qui supportent les styles capillaires terminaux.

Explication de la Planche 29, Fig. 2.

SILENE succulenta. (a) Le calice ; *(b)* la corolle ; *(c)* les étamines ; *(d)* le pistil ; *(e)* la capsule ; *(f)* une graine grossie.

PLANCHE 29.

FIG. 3. SILENE RUBELLA.

SILENE rubella. S. caule glabello, erecto, simpliciusculo; foliis ob-ovatis, serrulato-ciliatis; floribus terminalibus ; calicibus pellucido-membranaceis, decem-nervosis, limbo brevi , exserto , coronâ faucis annulatâ dentibus coalitis. ⊙

SILENE rubella. S. erecta lævis, calicibus sub-globosis , glabris , venosis ; corollis inapertis. *LIN. Spec. pl. pag. 600. — WILLD. Spec. 2, pag. 703.*

VISCAGO lusitanica, flore rubro vix conspicuo. *DILL. Elth. 423, tab. 314, fig. 406.*

Sa

Sa racine est foible, tortueuse, chevelue à l'extrémité. Sa tige est droite, haute de 3 décimètres [un pied] : elle paroît glabre ; mais on découvre à la loupe qu'elle est garnie de poils courts. Ses feuilles sont sessiles, ovales-renversées, longues de 4 centimètres [un pouce et demi], presque glabres, très-finement denticulées, molles, un peu ondulées. Les entre-nœuds supérieurs sont trois fois plus alongés que les inférieurs. Les fleurs, en petit nombre, sont terminales. Le calice est glabre, membraneux, presque transparent, tubulé, cylindrique, à dix nervures. La corolle est de cinq pétales rose, échancrés au sommet, à onglets linéaires, deux fois plus longs que le limbe. Les dents bifides de la base du limbe des pétales se soudent ensemble par leurs bords. Il y a dix étamines, dont cinq alternativement plus courtes, insérées à la base des pétales. Le réceptacle élevé dans le fond du calice est légèrement velu. La capsule est ovale, renflée, et contient des graines noires, réniformes, chagrinées, creusées d'un sillon sur leur contour.

J'ai cueilli cette plante dans un champ de trèfle à Damiette, pendant l'hiver; je l'ai aussi vue sèche, rapportée d'Égypte, dans l'herbier de M. de Jussieu.

Explication de la Planche 29, Fig. 3.

SILENE rubella. (a) Le calice; *(b)* la fleur dont les pétales sont abaissés après que le calice en a été ôté; *(c)* la capsule sur son réceptacle propre élevé; *(d)* graines grossies; *(e)* une graine de grosseur naturelle.

PLANCHE 30.

FIG. 1. EUPHORBIA CALENDULÆFOLIA.

EUPHORBIA calendulæfolia. E. caule erecto, piloso, basi ramoso; foliis lanceolatis, acutis, duplicato-serratis, basi integris; umbellâ 3-5-fidâ, involucellis rotundatis, cordatis; petalis integris; semine lævi, globoso. ⊙

La racine est droite, pivotante, insensiblement amincie jusqu'à son extrémité. La tige est droite, cylindrique, poilue, haute de 3 décimètres [un pied]: elle émet de sa base deux ou trois rameaux redressés, moins élevés qu'elle. Les feuilles sont sessiles, ovales-oblongues, aiguës, doublement dentées en scie, entières sur les bords à leur base, un peu ciliées, longues de 5 centimètres ou environ [2 pouces]. Les fleurs sont en ombelle terminale, de trois à cinq rayons. Les feuilles de l'involucre sont semblables à celles de la tige. Les rayons sont bifides, à involucelles de deux folioles opposées, cordiformes, aiguës, dentées en scie. Les pétales sont entiers, arrondis. La capsule est lisse et contient des graines brunes, ovoïdes, unies à la surface.

Cet euphorbe croît dans quelques-uns des champs de trèfle près du Kaire; il y est rare. Je l'ai particulièrement recueilli à Mataryeh. Ses feuilles étoient d'un vert un peu glauque, ressemblant par cette couleur à celles du *Calendula arvensis* des déserts du Kaire.

Explication de la Planche 30, Fig. 1.

EUPHORBIA calendulæfolia. (a) Une des fleurs avec les bractées qui forment un des involucelles terminaux; *(b)* le fruit; *(c)* une graine.

PLANCHE 30.

FIG. 2. EUPHORBIA ALEXANDRINA.

EUPHORBIA alexandrina. E. foliis lineari-cuneiformibus, umbellâ 3-4-fidâ; involucellis obliquis, basi dilatatis, sub-deltoïdeis; petalis 2-dentatis; seminibus lævibus cylindricis, ovatis. ⊙ ♃

EUPHORBIA obliquata, involucellis latè-subcordatis, obliquis. *FORSK. Descr. pag. 93, n.° 86.*

VARIAT. Caulibus numerosis, sub-prostratis, involucris angustioribus, involucellis acutis.

Sa racine est blanchâtre, coriace et ligneuse. Lorsque la plante est jeune, elle produit trois ou quatre tiges droites, hautes de 15 à 25 centimètres [6 à 9 pouces], et de la base desquelles partent plusieurs petits rameaux. Ces tiges portent des feuilles linéaires-cunéiformes, obtuses ou échancrées en cœur à l'extrémité. Les ombelles sont terminales, simplement dichotomes, ou à trois et à quatre rayons. L'involucre principal est de trois à quatre feuilles linéaires ou de deux seulement sous les ombelles bifides. Les rayons sont dichotomes, à involucelles formés de deux folioles ovales-obliques, un peu deltoïdes, à angles arrondis, plus étroites et aiguës dans la variété de cette plante à tiges nombreuses étalées. Les fleurs ont leurs pétales largement échancrés, à deux dents étroites. La capsule est lisse, épaisse de 4 millimètres [une ligne et demie], et renferme trois graines lisses ovoïdes.

Cette plante croît au cap des Figuiers, à Alexandrie. Elle est herbacée, à tige peu rameuse la première année : les tiges nombreuses et étalées qui croissent les années suivantes de sa racine ligneuse et vivace, sont grêles, à feuilles linéaires étroites, et sont dichotomes non terminées en ombelle. Cet état de la plante vivace constitue une variété qui croît dans les lieux pierreux et sur les terrasses de quelques-unes des tours d'Alexandrie.

L'*Euphorbia alexandrina* est d'un vert glauque; ce qui le rend différent de l'*Euphorbia diffusa* de Jacquin, *Icon. rar. 1, tab. 88,* plus distinct encore comme espèce par sa graine tuberculée.

Explication de la Planche 30, Fig. 2.

EUPHORBIA alexandrina. *(a)* Une fleur avec ses pétales; *(b)* le fruit entier; *(c)* le même dont une des loges est séparée; *(d)* la graine. Ces détails sont représentés plus grands que nature.

PLANCHE 30.

FIG. 3. EUPHORBIA PUNCTATA.

EUPHORBIA punctata. E. caule pusillo, alternè ramoso, foliis cuneato-rotundatis; umbellâ trifidâ, bifidâ; involucris dilatatis; seminibus rugoso-punctatis. ⊙

OBS. *Differt ab* Euphorbiâ rotundifoliâ, *cujus semina sunt punctato-foveolata, foveolis distinctis, neque rugosa.*

C'est une plante fort petite, dont la tige se partage en deux ou trois rameaux alternes, qui portent quelques feuilles sessiles, en cœur renversé, longues de 4 à 5 millimètres [environ 2 lignes]; chacun des rameaux se termine en une ombelle trifide, dont l'involucre est formé de trois folioles ovales arrondies, un peu plus grandes que les feuilles inférieures; les rayons sont dichotomes, à involucelles, ovoïdes, dilatés à la base, un peu deltoïdes; les pétales, au nombre de quatre, sont à deux dents courtes; l'ovaire et le fruit sont lisses: la graine est ovoïde, ponctuée par des fossettes qui rendent sa surface rugueuse; ces fossettes sont irrégulières, blanches comme le reste de la surface de la graine. Toute cette plante est un peu charnue; elle est rougeâtre, et croît dans les lieux secs près des champs d'orge d'Alexandrie, où je ne l'ai trouvée que très-rarement.

J'ai comparé cette plante avec l'*Euphorbia rotundifolia* du midi de la France, qui en diffère sur-tout par la graine à fossettes brunes régulières, moins multipliées et non confondues par des rides comme celles de l'*Euphorbia punctata.*

L'*Euphorbia rubra* de Cavanilles, *Icon. 1, p. 21, tab. 34, fig. 1,* est une autre espèce très-voisine, différente par son fruit ovale, ses ombelles moins dichotomes, ses graines sillonnées et rayées de rouge. (*Ex Cavanill.* ibid.)

Explication de la Planche 30, Fig. 3.

EUPHORBIA punctata. (a) Involucelle d'un rayon dichotome de l'ombelle; *(b)* une fleur; *(c)* le fruit; *(d)* la graine; *(e)* la même, presque réduite à la grandeur naturelle; ces détails étant tous représentés grossis.

PLANCHE 30.

FIG. 4. EUPHORBIA PARVULA.

EUPHORBIA parvula. E. caule pusillo, supernè trifido, dichotomo; foliis ob-ovatis, apice rotundatis, acuminatis; involucris spathulatis; capsulâ glabrâ; seminibus ovato-globosis, verrucosis. ⊙

OBS. *Differt ab* Euphorbiâ exiguâ, *cujus semina sunt angulata, inter angulos rugoso-verrucosa.*

Petite plante de 5 centimètres [environ 2 pouces], dont les feuilles sont ovales-renversées, arrondies ou échancrées avec une pointe moyenne courte à leur sommet. La tige porte une ombelle bifide ou trifide à rayons dichotomes, dont l'involucre est à deux ou trois folioles oblongues, en spatule; les involucelles sont aigus; les pétales se terminent en deux dents fort courtes; la capsule est glabre; les graines sont ovoïdes-globuleuses, garnies de petites verrues arrondies.

Cet euphorbe a beaucoup de rapport avec l'*Euphorbia exigua,* dont les graines offrent un caractère distinctif non équivoque, étant anguleuses, verruqueuses sur les faces limitées par leurs angles, tandis que la surface arrondie des graines de l'*Euphorbia parvula* est verruqueuse de toutes parts, et non par bandes.

J'ai trouvé cette plante à Alexandrie, dans les lieux incultes, entre la mer et le lac *Mareotis.*

Explication de la Planche 30, Fig. 4.

EUPHORBIA parvula. *(a)* Involucelle de la partie inférieure des rayons; *(b)* involucelle terminal; *(c)* fleur; *(d)* fruit; *(e)* graine; *(f)* la même, presque réduite à sa grandeur naturelle; les détails de cette plante étant représentés grossis.

PLANCHE 31.

FIG. 1. OCHRADENUS BACCATUS.

OCHRADENUS baccatus. O. foliis angustis linearibus, glandulâ luteolâ axillari; floribus spicatis, rachibus cylindricis, persistentibus, spinosis. ♄

OBS. *Frutex 3-4-pedalis, odore Capparidis aut ferè Cochleariæ. Flores apetali. Calix minimus, rotatus, 5-dentatus, tectus glandulâ parte superiore gibbâ, ovarium cingente. Stamina 12-15, filamentis è sulco annulari inter ovarium et glandulam declinatis. Ovarium conicum tricorne, stigmatibus tribus sub-sessilibus. Bacca breviter stipitata, pellucida, trigono-ovata, polysperma; seminibus plicato-reniformibus, scaberulis. An Resedæ species apetala, capsulâ molliori succulentâ?*

CARACTÈRE GÉNÉRIQUE. Calice persistant, en roue, à cinq dents courtes, rempli par une glande annulaire large et relevée en bosse au côté supérieur de la fleur, très-étroite et presque ouverte en fer-à-cheval à sa partie inférieure; douze à quinze étamines insérées entre la glande annulaire et l'ovaire; filets déclinés. Ovaire brièvement stipité après la fécondation, à trois stigmates persistans. Le fruit est une baie transparente, ovoïde, blanchâtre, qui contient plusieurs graines réniformes, chagrinées finement à la surface.

DESCRIPTION. Arbrisseau d'un mètre et demi [4 et 5 pieds], formant un buisson arrondi, à rameaux droits effilés. L'écorce du tronc est jaunâtre, celle des rameaux est d'un vert clair. Les feuilles sont éparses, linéaires, sessiles, longues d'environ 30 millimètres [un pouce], insérées au-dessous d'un tubercule glanduleux jaune et luisant, très-peu apparent sur la plante sèche: les fleurs terminent les rameaux en épis grêles, fusiformes; elles sont très-brièvement pédicellées dans l'aisselle d'une bractée extrêmement petite. Le calice est en roue, à cinq dents courtes, réfléchies; il est rempli par la glande verdâtre, en bourlet, qui le surmonte. Les étamines sont jaunâtres et déclinées; l'ovaire est ovoïde, à trois styles très-courts divergens; le fruit est une baie blanche, molle et transparente à sa maturité, ovoïde, longue d'un centimètre [environ 4 lignes]. Il ne persiste qu'un très-petit nombre de fruits: les fleurs tombent presque toutes de bonne heure; leurs rachis persistent et forment des épines jaunâtres, desséchées: la graine est ovoïde, pliée en anse sur elle-même.

Toutes les parties de cet arbrisseau sont glabres, et ont une forte saveur et l'odeur du cochléaria. Les rameaux, broutés par les chameaux, les chèvres et les moutons, hérissent singulièrement cet arbrisseau, qui devient un buisson entrelacé, au milieu duquel on ne trouve que quelques épis de fleurs hors de l'atteinte des animaux.

Je n'ai vu cet arbrisseau en pleine végétation que dans des lieux très-écartés; je l'ai trouvé à rameaux très-grêles dans la haute Égypte, à Medynet-abou, Qournah et Denderah, sur les limites du désert : il croît dans les ravins entre les rochers à l'embouchure de la vallée de l'Égarement, du côté de la mer Rouge; il y fleurit en décembre.

Explication de la Planche 31, Fig. 1.

OCHRADENUS baccatus. *(a)* Une fleur entière; *(b)* la même, vue en dessus; *(c)* le fruit avant sa maturité; *(d)* le fruit à maturité; *(e)* le même, coupé en travers; *(f)* une graine.

PLANCHE 31.

FIG. 2. HELIANTHEMUM KAHIRICUM.

HELIANTHEMUM kahiricum. H. foliis alternis ob-ovatis, basi stipulatis; floribus lineari-racemosis, secundis; calicibus acutis; capsulâ oblongâ, villosâ, corollam marcidam extinctorii-formem propellente. ♄

OBS. Cistus Lippii, *huic affinis, differt capsulis et calicibus globosis, petalis ob-cordatis, foliis ramisque sub exsiccatione albidis.*

CISTUS stipulatus. *VAR.* B. foliis alternis rarò appositis et minùs confertis. *FORSK. Descr. pag. 101.*

Sous-arbrisseau très-rameux, dont la base est tortueuse et étalée. Ses rameaux redressés, longs de 12 centimètres [4 pouces et demi], portent des feuilles alternes, ovales-oblongues, repliées par les bords, blanches et à nervures saillantes en dessous; les fleurs viennent en grappes tournées d'un seul côté; les calices sont ovoïdes-aigus, velus, souvent colorés. La corolle, que je n'ai point vue parfaite, m'a paru être blanche; elle se détache en capuchon à cinq branches courtes, pendantes sur l'ovaire, qui se change en une capsule oblongue, soyeuse.

Ce sous-arbrisseau croît dans les ravins des montagnes, derrière la citadelle du Kaire.

Explication de la Planche 31, Fig. 2.

HELIANTHEMUM kahiricum. *(a)* Une fleur; *(b)* la même dont le calice est étendu; la corolle, en manière de couvercle ou d'éteignoir, étant soulevée de dessus l'ovaire; *(c)* la base du fruit coupée en travers; *(d)* le fruit séparé en trois valves; *(e)* graines; *(f)* une feuille garnie des deux stipules de sa base.

PLANCHE 31.

FIG. 3. CAPPARIS ÆGYPTIA.

CAPPARIS ægyptia. C. pedunculis solitariis, unifloris; stipulis spinosis; foliis rotundo-cuneiformibus, apice mucronatis. *LAMARCK, Dict. encyclop. tom. I, pag. 605. — WILLD. Spec. 2, pag. 1131. PERSOON, Synops. 2, pag. 59, 1.* ♄

CAPPARIS ægyptia; parvo rotundo folio acuminato; clavato fructu; spinis aureis ferox. *LIPPI, Mss.*

C'est un arbrisseau étalé et non touffu, dont les rameaux sont fermes et effilés. Leurs feuilles sont alternes, orbiculaires, longues de 2 centimètres [9 lignes], mucronées au sommet, très-brièvement pétiolées; elles s'insèrent entre deux aiguillons

d'un jaune vif, recourbés. Les fleurs sont solitaires dans l'aisselle des feuilles à l'extrémité des rameaux; leur pédoncule est un peu plus long que la feuille dans l'aisselle de laquelle il est inséré. Les feuilles du calice sont concaves; les pétales sont arrondis, cunéiformes. Les étamines, très-nombreuses, ont leurs filets déliés, longs de 4 centimètres [un pouce et demi]: le support de l'ovaire les dépasse en longueur. Le fruit est ovoïde, en massue, long de 8 centimètres [3 pouces], y compris son support rétréci en manière de pédoncule.

Cet arbrisseau est parfaitement glabre dans toutes ses parties; ses feuilles sont glauques; ses fleurs sont élégantes, d'un blanc rose: il croît dans les montagnes du désert en face de Minyeh.

Explication de la Planche 31, Fig. 3.

CAPPARIS ægyptia. (a) Un pétale; *(b)* le calice et le pistil.

PLANCHE 32.

Fig. 1. LAVANDULA STRICTA.

LAVANDULA stricta. L. foliis pinnatifidis hispidulis, laciniis angustè-linearibus; spicis strictis, simplicibus, terminalibus; verticillis bifloris in basi racheos remotis. ♄

Obs. Lavandula multifida *et* L. elegans *auctorum ab hâc differunt foliis bipinnatifidis, spicis crassioribus, verticillis florum confertis.*

Cette plante présente des touffes de rameaux grêles, la plupart dégarnis de feuilles et desséchés, d'entre lesquelles sort un petit nombre d'autres rameaux droits et effilés, en pleine végétation. Les feuilles sont pinnatifides, à divisions linéaires très-étroites, un peu hérissées et rudes au toucher, comme toute la plante. Les rameaux sont insensiblement amincis et deviennent filiformes à leur sommet, où ils produisent un épi linéaire de fleurs d'abord imbriquées, et ensuite écartées lors de leur parfait développement : leur calice est finement strié et velu; la corolle, beaucoup plus longue que le calice, est bleuâtre, tubulée, à deux lèvres; les graines sont noires, un peu comprimées, avec un hile blanc, oblique, déprimé. Cette espèce est principalement caractérisée par ses longs épis linéaires. Les *Lavandula multifida* et *L. elegans* ont beaucoup de rapport avec elle, mais en diffèrent par leurs épis à fleurs ramassées.

Le *Lavandula stricta* croît dans la vallée de l'Égarement, et fleurit à la fin de l'hiver.

Il ressemble beaucoup à un échantillon d'une lavande de Perse, figurée par Burmann dans la *Flora indica, pag. 38*, mais qui diffère encore par ses feuilles doublement pinnées.

Explication de la Planche 32, Fig. 1.

LAVANDULA stricta. (a) Le calice; *(b)* la corolle fendue sur le côté, et étalée; *(c)* le pistil.

PLANCHE 32.

FIG. 2. LINARIA ÆGYPTIACA.

LINARIA ægyptiaca. L. ramis strictis, pubescentibus, rigidiusculis; foliis ovatis glabris, basi 1-2-dentatis; pedunculis persistentibus sub-spinosis. ⊙ ♄

ANTIRRHINUM ægyptiacum. A. foliis hastatis, caule erecto, ramosissimo. *LIN. Spec. plant. pag. 851. — WILLD. Spec. 3, pag. 236. — PERSOON, Synops. 2, pag. 155.*

ANTIRRHINUM ægyptiacum, foliis ovatis glabris sub-tridentatis. *FORSK. Descr. pag. 112.*

LINARIA memphitica pumila, hastato folio tricuspidi, flore luteo. *LIPPI, Mss. et Herb. Vaill.*

Les tiges sont roides, plus ou moins étalées, à rameaux divergens; les feuilles sont petites, ovales-hastées, quelquefois à deux dents inégales sur un de leurs côtés; les fleurs sont solitaires, pédonculées dans l'aisselle des feuilles; le pédoncule est coudé un peu au-dessous du calice, qui est campanulé à cinq divisions aiguës; la lèvre supérieure de la corolle est échancrée, repliée en arrière par les bords; l'inférieure est à trois lobes, et marquée, dans le milieu, de deux bosses relevées, tachetées de points bruns; l'éperon de la corolle se recourbe en devant; les filets des étamines sont velus, coudés en avant par leur sommet; leurs anthères sont noires, cotonneuses en dessus, soudées en un anneau ovale dans lequel passe le sommet du style dont le stigmate terminal ferme cet anneau; le fruit est une capsule à deux loges, ouverte sur deux de ses faces, de chacune desquelles une petite portion se détache en manière de couvercle, et laisse à découvert une ou deux graines ovoïdes dans chaque loge : quelquefois une des loges et plusieurs graines avortent, et la capsule devient monosperme.

Cette plante est d'abord herbacée lorsqu'elle est très-jeune; elle vieillit et prend un port tout différent en devenant ligneuse par sa base.

Les pédoncules se brisent au point où ils sont fléchis sous le calice, et persistent en formant une épine.

On trouve cette plante dans les déserts auprès du Kaire.

Explication de la Planche 32, Fig. 2.

LINARIA ægyptiaca. (a) Le calice; *(b)* la corolle; *(c)* les étamines, dont les anthères sont soudées en anneau; *(d)* le pistil, dont le stigmate étoit engagé dans l'anneau formé par les anthères; *(e)* une graine; *(f)* la capsule ouverte sur une de ses faces, dont est détaché l'opercule latéral qui la fermoit : on voit, dans la loge ouverte, une graine, d'un côté; et, de l'autre côté, une cavité qui étoit remplie par une seconde graine.

PLANCHE 32.

FIG. 3. CAPRARIA DISSECTA.

CAPRARIA dissecta. C. caule diffuso, ramoso, pubescente, viscido; ramis erectis, terminalibus racemoso-spiciferis; foliis dissectis, summis alternis in axillâ floriferis; capsulis ovatis, compressis, pedicellatis erectis. ⊙

C'est une plante herbacée, un peu visqueuse et pubescente, qui s'élève en une seule touffe à 10 et 25 centimètres de hauteur [de 3 à 9 pouces]. La racine est

ferme, brune en dehors, verticale, un peu flexueuse : plusieurs tiges sortent en se ramifiant du collet de cette racine; elles sont médiocrement droites, à rameaux et à feuilles opposés. Les feuilles sont découpées, pinnatifides, à lobes étroits, dentés. Les fleurs sont terminales sur les rameaux, qui deviennent grêles, et produisent des folioles alternes, aiguës, incisées, dans l'aisselle de chacune desquelles est une fleur pédicellée : ces fleurs se succèdent en épis maigres qui, lorsque les fruits sont formés, ressemblent à ceux de quelques petites espèces de véronique; chaque fleur présente un calice à cinq divisions linéaires, persistantes, longues de 3 millimètres [un peu plus d'une ligne]. La corolle est à deux lèvres, dont la supérieure a deux lobes; l'inférieure, plus grande, se partage en trois lobes. Le tube est plus long que le calice; il est marqué de cinq nervures rose, dont chacune aboutit à une portion lobée du limbe à deux lèvres. Les étamines, au nombre de quatre, sont didynames, à filets de la longueur du tube au bas duquel ils s'insèrent. Les anthères globuleuses ferment la gorge de la corolle; le style est filiforme, persistant, terminé par un stigmate échancré; la capsule est ovoïde, comprimée, longue d'environ 5 millimètres [2 lignes], à deux loges et à deux valves qui s'ouvrent par le sommet, dont les bords rentrans s'attachent à un réceptacle central auquel tiennent un grand nombre de graines fines.

Cette plante est rare sur les îles sablonneuses du Nil, au Kaire et dans la haute Égypte. Je l'ai trouvée abondamment dans les champs marécageux, ensemencés, à deux lieues de Belbeys, le 15 février 1801. La plante entière répand une légère odeur bitumineuse.

Explication de la Planche 32, Fig. 3.

CAPRARIA dissecta. *(a)* Le calice; *(b)* le pistil; *(c)* la corolle fendue et étalée; *(d)* la capsule dont les valves ouvertes laissent voir le réceptacle central.

PLANCHE 33.

FIG. 1. SCROPHULARIA DESERTI.

SCROPHULARIA deserti. S. caule basi ramoso suffruticoso; ramis erectis; foliis incisis, glabris, margine cartilagineis, inferioribus sub-lyratis, superioribus pinnatifidis, laciniis angustis ob-ovatis dentatis; floribus paniculato-racemosis, sub-sessilibus. ♃

Tige noueuse, blanchâtre, ligneuse à sa base, produisant de ses nœuds plusieurs rameaux droits, herbacés, glabres, à écorce d'un brun tirant sur le violet. Les feuilles inférieures sont pinnatifides, un peu lobées en lyre; les supérieures découpées à divisions plus étroites, presque linéaires, dentées. Toutes les feuilles sont un peu charnues, cartilagineuses sur les bords. Les fleurs terminent les rameaux en grappes paniculées, pyramidales; elles sont petites et violettes. Les rameaux des grappes sont accompagnés, à leurs divisions, d'une foliole aiguë.

Les fleurs sont partiellement portées sur de courts pédicelles; le calice est à cinq divisions arrondies, cartilagineuses sur leurs bords, et dont les trois supérieures sont plus petites que les deux inférieures; la corolle est ventrue; le limbe se partage en

en quatre lobes, un inférieur et deux latéraux arrondis, et un supérieur bifide, portant en dessous un petit cal blanc. Quatre étamines ont leurs filets cylindriques, naissant du fond du tube de la corolle ; deux de la partie qui produit le lobe inférieur, et deux de la partie qui répond à l'intervalle du lobe inférieur et des lobes latéraux. Les anthères sont noires, terminales ; les filets sont plus longs que le tube de la corolle, et plus gros que le style : ce dernier est capillaire, plus long que les étamines, terminé par un stigmate simple.

La capsule est glabre, globuleuse, acuminée, longue de 3 millimètres [une ligne et demie], à deux valves, et à deux loges qui contiennent des graines noires, ovoïdes-alongées, dont la surface, vue à la loupe, est rugueuse, à plis séparés par des fossettes aiguës.

J'ai cueilli cette plante en fleur dans la vallée de l'Égarement, le 26 janvier 1800.

Explication de la Planche 33, Fig. 1.

SCROPHULARIA deserti. *(a)* Une fleur entière; *(b)* le calice et le pistil; *(c)* le pistil séparé; *(d)* la capsule; *(e)* la même ouverte; *(f)* coupe transversale de la capsule; *(g)* graines dont la plus petite est seule de grandeur naturelle. Tous les autres détails sont grossis.

PLANCHE 33.

FIG. 2. ACANTHODIUM SPICATUM.

ACANTHODIUM spicatum. A. caule brevi, ramoso; foliis sessilibus, ovatis, acutis; spicis elongatis, rigidis, quadrifariàm imbricatis, pectinatis; bracteis spinosis, aculeato-dentatis. ♂

OBS. *Planta basi sub-lignosa : spicæ terminales, caule multò longiores; calix quadripartitus, persistens, laciniis concavis, per paria conniventibus, duabus lateralibus intimis minoribus, duabus externis majoribus unguiformibus, altera superiore, longiore, acuminatâ. Bracteæ tres, quarum duæ laterales setaceæ, tertiâ intermediâ foliaceâ, dentato-spinosâ. Corolla unilabiata, tubo brevi; ore coarctato, villoso, suprà emarginato : labium apice dilatato-trilobum; stamina quatuor, antheris conniventibus, barbatis; filamenta duo inferiora acinaciformia, in dentem acutum ultra antheram producta. Capsula ovato-acuta, calice inclusa, plana, bilocularis, bivalvis; valvulis, rupto apice, elasticè dehiscentibus : semen in singulo loculamento unicum, ovatum, compressum, retinaculo adunco insertum, tectum pilis appressis, in aquâ sese per comam floccosam, gelatinosam, explicantibus.*

Differt ab Acantho *imprimis structurâ seminum et situ radiculæ : nempe in Acanthodio, ut in Barleriâ et Ruelliâ, radicula seminis retinaculum respicit, dum in Acantho marginem seminis oppositum occupat.*

Hujus novi generis speciem alteram, habitationis ignotæ, in ditissimo suo herbario habet clarissimus JUSSIEU, *distinctam staturâ sesquipollicari, caule subnullo spicam capitatam gerente; floribus confertis densè imbricatis; bracteis palmatis, lobatis; lobis angustis, incisis, spinosis.*

CARACTÈRE GÉNÉRIQUE. Calice persistant, à quatre folioles conniventes deux par deux; involucre de trois bractées, dont une grande, semblable aux feuilles de la plante, et deux latérales subulées, longues comme le calice. Corolle unilabiée; quatre étamines didynames à anthères barbues. Capsule à deux loges, renfermant chacune une graine comprimée, dont la radicule est placée vers le point

d'attache de la graine, tandis que, dans le genre *Acanthus,* la radicule est placée sur le bord le plus éloigné de l'insertion de la graine.

DESCRIPTION. Cette plante est presque dépourvue de tige; elle est dure et ligneuse à sa base, partagée en un petit nombre de rameaux qui sont les courts supports d'épis terminaux : ces rameaux, durs, cylindriques, environ de la grosseur d'une plume ordinaire, portent quelques feuilles sessiles, ovales-aiguës, bordées d'aiguillons subulés, et terminées en épines ; ces feuilles sont plus courtes et moins nerveuses que les bractées des épis, auxquelles elles ressemblent beaucoup.

Les épis, dont la plante emprunte un port général, varient de 6 à 20 centimètres de longueur [2 pouces et demi à 7 pouces]; ils sont tétragones, d'une égale épaisseur à leur base et à leur sommet. Ils se composent de quatre rangs de bractées alternes imbriquées verticalement : ces bractées sont lancéolées, épineuses à leur extrémité, garnies sur chaque côté de quatre à cinq aiguillons; elles sont à cinq nervures en dessous, dont la moyenne aboutit à leur aiguillon terminal. Ces bractées sont divergentes et arquées dans leurs deux tiers extérieurs; elles sont pliées en gouttière en dessus à leur base, et chacune d'elles presse une fleur dans son aisselle. Deux bractées secondaires presque filiformes, subulées, membraneuses, velues, s'insèrent sur les côtés et au dedans de la base de chaque bractée principale.

Le calice est comprimé, persistant, à quatre divisions conniventes par paires: deux de ces divisions sont extérieures, ovales, membraneuses, striées sur leur milieu, soyeuses en dedans et en dehors; l'une est supérieure, plus longue, trifide au sommet : les deux divisions intérieures du calice sont courtes, concaves, linéaires.

La corolle est à une seule lèvre, en tube très-court à sa base : cette base est un peu renflée pour envelopper l'ovaire, et étranglée au-dessus ; l'insertion des étamines a lieu sur cet étranglement. Les bords de la lame unilabiée de la corolle forment une échancrure par leur rapprochement sur la base en tube de la corolle. La lame de la corolle est en gouttière arrondie, et s'étend en une lèvre veinée à trois lobes, et à deux dents courtes aux côtés de l'origine dilatée de ces lobes. Les étamines, au nombre de quatre, ont leurs anthères oblongues, frangées de cils épais : les filets des deux étamines inférieures sont courbés, épais, un peu poilus à leur base; ils portent leur anthère sur un petit appendice coudé en dessus, et se prolongent en une forte pointe droite parallèle à l'anthère. L'ovaire est ovoïde, terminé par un style droit, glabre, cylindrique, de la longueur des filets des étamines, insensiblement rétréci jusqu'au sommet, terminé par un stigmate aigu, bifide, placé entre les anthères.

La capsule est aplatie, ovale-acuminée, luisante, cachée dans le calice, à deux loges, et formée de deux valves unies supérieurement par un petit tubercule, naviculaires, et qui se séparent élastiquement, avec un peu de bruit, de leur sommet à la base : ce bruit est produit lorsque l'on brise ou que l'on fend le tubercule terminal de la capsule, qui la rend acuminée et qui retient les valves

contiguës. Chaque loge est remplie par une graine plate, ovoïde, dont le hile est basilaire, reposant sur une dent coudée en crochet de la base de chaque valve.

Les graines sont longues de 6 millimètres [près de 3 lignes], couvertes de poils blancs couchés de bas en haut, et comme collés, qui naissent de la tunique de la graine: ces poils, lorsque l'on met la graine dans l'eau, la retiennent d'abord flottante par l'air qui occupe leurs intervalles; il se dégage presque aussitôt, et la graine tombe au fond de l'eau; elle se hérisse de toutes parts par les poils qui se dressent à sa surface; les rangs de poils couchés sur les bords de la graine se séparent les uns des autres et presque simultanément, après ceux des faces de la graine; ils sont sur-tout longs et abondans sur ses bords, et sont coudés par leur extrémité libre que l'on voit se déployer dans l'eau, du sommet vers la base de la graine. Ces poils mouillés se couvrent et sont agglutinés par un enduit visqueux, transparent. La graine, dépouillée de sa tunique, est facile à séparer en deux cotylédons plats, unis à leur base par une radicule droite, cylindrique. J'ai trouvé cette plante dans un des ravins de la plaine déserte près de Soueys.

Explication de la Planche 33, Fig. 2.

ACANTHODIUM spicatum. (a) Le calice de quatre folioles, renversé et tiré de dedans la bractée contre laquelle il est serré dans les épis; *(b)* bractée garnie des deux appendices membraneux, subulés, de sa base; *(c)* la corolle entière et les étamines; *(d)* une des deux étamines inférieures, c'est-à-dire, une de celles qui sont couchées sur la gouttière de la corolle; *(e)* une des deux étamines supérieures; *(f)* la corolle et les étamines vues de côté; *(g)* le pistil; *(h)* calice fructifère; *(i)* capsule dépouillée du calice; *(k)* la même, ouverte en deux valves; *(l)* graine sortie d'une des valves; *(m)* graine dépouillée de sa tunique après avoir été mise dans l'eau; *(n)* tunique détachée de la graine; *(o)* lobes de la graine écartés.

PLANCHE 33.

FIG. 3. SINAPIS PHILÆANA.

SINAPIS philæana. S. ramis suffruticosis hispidis; foliis sessilibus, ob-ovatis, acutis, basi angustè-cuneatis integris, apice 4-5-dentatis; pilis stellatis; siliquis compressiusculis erectis brevi-rostratis, foliorum longitudine.

Cette plante pousse des rameaux un peu tortueux et desséchés à leur base, divisés, hispides, cylindriques, de la grosseur d'une plume de pigeon, garnis de feuilles alternes, ovoïdes, presque sessiles, longues d'un ou 2 centimètres [9 lignes], cunéiformes et entières à leur base, à trois ou quatre dents vers leur sommet. Les fleurs sont peu nombreuses, solitaires dans les aisselles des feuilles, vers le sommet des rameaux, presque de même longueur que les feuilles; leur calice est à quatre divisions étroites; les pétales sont linéaires; leurs onglets sont à peine de la longueur du calice; le fruit est une silique fusiforme, comprimée, longue d'environ 15 millimètres [6 lignes], brièvement mucronée au-dessus des valves; celles-ci sont oblongues, concaves, marquées chacune de sept fossettes qui correspondent à un pareil nombre de graines rougeâtres, comprimées, dont la radicule est pliée sur un des bords des cotylédons.

Toute cette plante est un peu cendrée, couverte de poils étoilés; elle a été

trouvée aux environs de l'île de Philæ, dans la Nubie, par M. Nectoux, qui m'en a communiqué des rameaux.

Explication de la Planche 33, Fig. 3.

SINAPIS philæana. *(a)* La fleur entière; *(b)* un pétale; *(c)* les étamines; *(d)* le pistil; *(e)* la capsule grossie; *(f)* graines dont la plus petite est seule de grandeur naturelle; *(g)* portion de feuille et poils étoilés vus à la loupe.

PLANCHE 34.

FIG. 1. ERUCARIA CRASSIFOLIA.

ERUCARIA crassifolia. E. foliis pinnatifidis glabris, laciniis linearibus; siliquis torulosis curvis; valvulis rostro indehiscente multò brevioribus. ⊙

BRASSICA crassifolia. B. foliis pinnatifidis, laciniis linearibus. *VAHL, Symb. bot. 1, pag. 78.* — *WILLD. Spec. 3, pag. 554.* — *PERSOON, Synops. 2, pag. 206.*

BRASSICA crassifolia foliis crassis, pinnatifidis. *FORSK. Descr. pag. 118.*

Plante herbacée, dont la racine est droite, blanche, de même grosseur que la tige : celle-ci est rameuse, haute de 2 à 4 décimètres [7 pouces et demi à 15 pouces], glabre, excepté à sa base, où se trouvent quelques poils courts. Les feuilles sont charnues, pinnatifides, à divisions linéaires : les inférieures sont longues de 5 à 10 centimètres [2 à 4 pouces], à découpures inégalement dentées; les feuilles supérieures sont découpées en divisions linéaires, entières, plus étroites. Les fleurs terminent les rameaux en longues grappes; les calices sont droits, à divisions linéaires, obtuses, un peu lâches : les pétales sont portés sur des onglets déliés; leur limbe est ovale, blanc ou un peu rose, très-entier : les anthères sont alongées en fer de flèche; l'ovaire est fusiforme, comprimé, de la longueur du calice, et se termine par un stigmate en tête. La silique est glabre, cylindrique, un peu subulée et irrégulièrement courbée, longue de 2 centimètres [9 lignes], formée de deux portions inégales : l'une, supérieure, s'ouvre en deux valves parallèles à une cloison intermédiaire, transparente; l'autre portion persiste au sommet de la cloison, ne s'ouvre point, et contient de deux à six graines. Les cotylédons des graines sont roulés en spirale.

Cette plante froissée a l'odeur du cresson. Elle croît abondamment dans les lieux pierreux du désert, auprès des pyramides de Saqqârah. Ses fleurs paroissent en décembre, et sont agréablement odorantes.

Il se trouve, dans le sommet des siliques de l'*Erucaria crassifolia*, de petites loges dont les graines avortent. Comme cette extrémité est indéhiscente, formée d'une seule pièce, on n'y découvre point de cloison moyenne, régulière : peut-être cette cloison existe-t-elle dans le principe, et disparoît-elle étant comprimée et déjetée par les graines.

Explication de la Planche 34, Fig. 1.

ERUCARIA crassifolia. *(a)* Une fleur entière; *(b)* le calice; *(c)* un pétale; *(d)* les étamines et le pistil; *(e)* la silique, dont les valves sont détachées dans toute leur étendue; *(f)* une graine. Tous ces détails sont représentés vus à la loupe.

PLANCHE 34.

FIG. 2. COCHLEARIA NILOTICA.

COCHLEARIA nilotica. C. foliis pinnatifidis, glabris; siliculis rugosis, bilobis, sub-globosis, basi cordatis. ⊙

OBS. *Siliculæ, lobis usque ad apicem coeuntibus, differunt à* Lepidio didymo *LIN. cujus siliculæ sunt apice emarginatæ.*

Plante glabre, à feuilles pinnatifides, dont les divisions sont tantôt courtes, rapprochées, dentées, tantôt longues, profondément découpées. Plusieurs variétés de cette plante résultent de la forme que prennent les feuilles en se découpant plus ou moins. La tige est glabre, droite, cylindrique, paniculée, quelquefois accompagnée de longs rameaux radicaux, étalés. Les fleurs sont blanches, très-petites, en grappes obtuses, longues de 2 à 3 centimètres [9 à 15 lignes], opposées aux feuilles de l'extrémité des tiges et des rameaux. Chaque fleur n'a guère qu'un millimètre de long [une demi-ligne]; quelques-unes de ses parties sont sujettes à se trouver en moindre nombre que celui qui appartient communément aux plantes du même ordre. Les pédicelles sont capillaires et alongés sous le fruit, qui est une silique globuleuse, réniforme, plus large que haute, à deux lobes séparés sur chaque face de la graine par un sillon vertical, et qui n'ont guère qu'un millimètre et demi de largeur [environ une ligne].

Cette plante croît naturellement autour des îles ou près des bords du Nil; elle a la saveur du cresson: on la mange en salade.

Explication de la Planche 34, Fig. 2.

COCHLEARIA nilotica. (a) Le calice et la corolle; *(b)* le fruit. Ces figures sont considérablement grossies.

PLANCHE 34.

FIG. 3. BUCHNERA HERMONTHICA.

BUCHNERA hermonthica. B. caule tetragono, sulcato, angulis rotundatis; foliis lanceolatis, scabris, sub-recurvis; floribus longè-spicatis; corollæ majusculæ tubo flexo, lobo superiore emarginato.

DAHAB flore purpureo. *LIPPI, Mss. et Herb. Vaillant.*

La racine est blanche, charnue, écailleuse, formée d'un enchaînement de tubercules qui semblent être des rudimens de feuilles, et d'entre lesquels partent des radicules chevelues.

La tige est droite, peu rameuse, haute de 5 à 6 décimètres [un pied et demi à 2 pieds]. La tige et les rameaux sont tétragones, canelés sur leurs faces, arrondis sur les angles; leur écorce est rude, hérissée de poils courts. Les rameaux sont opposés et très-rarement alternes; les feuilles sont lancéolées, longues de 6 à 10 centimètres [2 à 3 pouces], sessiles, opposées, recouvertes, sur-tout

à leur face inférieure, de tubercules blancs, terminées par des poils rudes au toucher. Les feuilles sont pliées longitudinalement en dessus, courbées en arc en dessous.

Les fleurs terminent la tige et les rameaux en épis pyramidaux, longs d'un ou 2 décimètres [3 à 7 pouces]. Ces fleurs sont purpurines, sessiles, opposées dans l'aisselle de bractées aiguës : leur calice est en tube de moitié plus court que le tube de la corolle, accompagné, de chaque côté, d'une bractée subulée ; ce calice est strié, terminé par cinq dents aiguës.

Le limbe de la corolle est labié, porté sur un tube infondibuliforme, légèrement coudé dans le milieu : la lèvre supérieure est échancrée en cœur ; l'inférieure est à trois lobes égaux, obtus, dont les deux latéraux sont un peu abaissés. Les étamines sont incluses dans le tube, à filets très-courts, dont deux, répondant à la paroi supérieure du tube, s'insèrent un peu plus bas que les deux autres ; les anthères sont noires, en fer de flèche, logées à la base de la portion coudée du tube de la corolle : le style s'élève jusqu'à la base des anthères ; il est formé de deux branches soudées l'une à l'autre, et distinctes à leur sommet, qui se change en un stigmate fourchu, court et aigu : l'ovaire est supère, lisse et oblong.

Le fruit est une capsule comprimée à deux loges, et à deux valves qui s'ouvrent par le sommet et emportent chacune moitié de la cloison qui les unit, et à laquelle adhèrent le réceptacle et les graines.

Cette plante est d'un vert très-foncé : ses feuilles sont rudes et cassantes ; elles se teignent d'un bleu pourpré en se desséchant. J'ai trouvé quelques pieds de cette plante dans les champs de sorgho à Erment et près de Koum-Omboû, dans la haute Égypte ; j'ai tiré son nom spécifique de celui de la ville d'*Hermonthis*, célèbre par ses monumens conservés encore au lieu dont le nom a peu changé.

Cette plante est commune dans les champs auprès de Philæ. Lippi l'avoit trouvée autrefois en Nubie, près de Korty, dans un champ de dourah ; il dit que les feuilles infusées dans l'eau lui communiquent une couleur violette, et que sa saveur est un peu salée. Les épis de fleurs sont très-élégans.

Explication de la Planche 34, Fig. 3.

BUCHNERA hermonthica. (a) La corolle entière ; *(b)* la même fendue sur le côté pour faire voir les étamines et le pistil ; *(c)* la capsule ; *(d)* valves séparées de la capsule ; *(e)* graines.

PLANCHE 35.

FIG. 1. SINAPIS ALLIONII.

SINAPIS Allionii. S. foliis pinnatifidis, dentatis, siliquis ovatis, mucrone angusto, valvularum ferè longitudine. ⊙

SINAPIS Allionii. *MURR. Syst. veg. ed. 14, pag. 602. — JACQ. Hort. Vind. 2, pag. 79, fig. 168. — WILLD. Spec. 3, pag. 557. — PERSOON, Synops. 2, pag. 208.*

Cette plante s'élève à 6 décimètres [2 pieds], et se partage en rameaux à sa

partie supérieure; ses feuilles sont pétiolées, longues d'un décimètre [4 pouces], très-minces, découpées en ailes à divisions profondes, dentées; les fleurs viennent en longue grappe terminale; les divisions des calices sont linéaires, ouvertes; les pétales sont entiers, ovales, à onglets très-déliés; les étamines ont leurs anthères sagittées; l'ovaire est cylindrique; le style est de même longueur que l'ovaire, et se termine par un stigmate en tête; la silique est ovoïde, longue d'un centimètre [4 lignes], terminée par un prolongement presque aussi long que les valves; les semences sont rougeâtres et comprimées.

La base de la tige et les pétioles des feuilles inférieures sont quelquefois garnis de poils blancs écartés; le reste de la plante est lisse. Les siliques sont unies à la surface, seulement veinées et un peu bosselées par la pression intérieure des graines. Le *Raphanus turgidus (Persoon, Synops. 2, pag. 209)*, que je rapportois, dans le tableau de la Flore d'Égypte, au *Sinapis Allionii*, est distinct par les nervures saillantes de ses siliques et par ses feuilles.

Le *Sinapis Allionii* est une des herbes les plus communes dans les champs de lin; il est rare que la graine de lin que l'on voit vendre en Égypte, ne contienne pas de graines de ce *Sinapis*. Il m'a paru que c'étoient les feuilles de cette plante que l'on vendoit au Kaïre et dans les villages sous le nom de *Qerilleh*, pour les manger comme une espèce de cresson.

Explication de la Planche 35, Fig. 1.

SINAPIS Allionii. (a) Un pétale; *(b)* la fleur sans les pétales; *(c)* une étamine considérablement grossie.

PLANCHE 35.

FIG. 2. HESPERIS ACRIS.

HESPERIS acris. H. foliis ovatis, glabris, sinuato-dentatis; calicibus pedunculisque villosis; siliquis linearibus, erectis; valvulis nervo longitudinali medio depressis. ⊙

HESPERIS acris, foliis oblongo-ovatis, dentato-sinuatis, glabris, inferioribus petiolatis; petalis subrotundis obtusis. *FORSK. Descr. pag. 118.*

Cette plante est annuelle, haute de 5 décimètres [un pied et demi], glabre, à l'exception de ses calices et de ses pédicelles.

Sa tige et ses rameaux sont droits. Ses feuilles radicales sont ovales-arrondies, pétiolées, dentées ou crénelées; celles des rameaux sont oblongues, largement dentées. Les fleurs viennent en longue grappe droite, terminale; elles sont rose, portées sur des pédicelles hispides. Les calices ont leurs folioles linéaires, plus courtes que les onglets des pétales; deux de ces feuilles sont renflées en sac à la base; le limbe des pétales est entier et arrondi; les anthères des quatre plus grandes étamines s'élèvent hors de la fleur; les filets sont plats. Le pistil est égal en longueur aux onglets; il est composé d'un ovaire cylindrique et d'un stigmate sessile à deux lobes. Les siliques sont légèrement comprimées, linéaires, canelées longitudinalement sur chacune de leurs faces, et finement bosselées par les graines;

elles sont longues de 4 centimètres [un pouce et demi], et s'ouvrent de la base au sommet : leur cloison est membraneuse, transparente, terminée par un prolongement pyramidal de 3 millimètres [une ligne] au-dessus des valves.

L'*Hesperis acris* a l'odeur et la saveur du *Brassica Eruca.* J'ai trouvé cette plante en hiver dans le désert de la Qoubbeh, et à Mataryeh, près des ruines. Ses fleurs sont plus grandes que celles des autres crucifères sauvages des campagnes ou du désert; elles ressemblent beaucoup à celles de la julienne des jardins de France, ou *Hesperis matronalis* LIN.

Explication de la Planche 35, Fig. 2.

HESPERIS *acris. (a)* Le calice; *(b)* les étamines et le pistil; *(c)* un pétale; *(d)* graines de grosseur naturelle; *(e)* une graine grossie.

PLANCHE 35.

FIG. 3. LUNARIA PARVIFLORA.

LUNARIA parviflora. L. foliis crassiusculis, radicalibus ovatis crenatis, superioribus linearibus; racemis oppositifoliis; pedunculis fructiferis patentibus; siliquis ellipticis, planis, tumidiusculis. ⊙

C'est une herbe annuelle, dont la racine est blanche, droite, simple, et produit seulement quelques radicules déliées. Ses tiges n'ont que 10 à 25 centimètres de longueur [3 pouces et demi à 8 pouces]. Ses feuilles sont glabres et épaisses; les radicales ovales, crénelées, rétrécies en pétiole, longues de 4 à 6 centimètres [un pouce et demi à 2 pouces et demi]. Les rameaux sont fourchus, lisses, cylindriques, peu feuillés; leurs feuilles moyennes et supérieures sont sessiles, linéaires, un peu obtuses, en gouttière, recourbées. Les fleurs n'ont que 5 millimètres de longueur [2 lignes]; elles forment des grappes opposées aux feuilles supérieures: les pédicelles sont filiformes, courts et verticaux sous la fleur, horizontaux ou abaissés sous le fruit.

Le calice est droit, à quatre folioles égales, ovales-lancéolées; les pétales sont très-entiers, d'un blanc tirant un peu sur le rose; les étamines ont leurs filets aplatis et leurs anthères ovales-oblongues. Il y a quatre glandes au fond de la fleur, deux entre le calice et les filets des longues étamines, et deux entre l'ovaire et les filets les plus courts: l'ovaire est lancéolé; le stigmate s'élève un peu au-dessus des étamines. Le fruit est une silique elliptique, un peu renflée, longue de 12 millimètres [5 à 6 lignes], à deux valves légèrement concaves, à deux loges qui contiennent chacune de neuf à quinze graines insérées sur deux rangs près de la suture des valves et de la cloison. Ces graines sont plates, orbiculaires, échancrées en dehors, bordées d'une membrane; les fruits et la racine de cette plante ont une saveur âcre et une odeur de roquette, ou *Brassica Eruca,* que n'ont point les feuilles.

Cette plante fleurit au milieu de l'automne, dans le sable, aux environs de la pyramide à cinq étages de Saqqârah. Les Arabes me nommèrent cette plante *rechâd gebely,* c'est-à-dire, cresson du désert.

Explication

Explication de la Planche 35, Fig. 3.

LUNARIA parviflora. *(a)* Le calice; *(b)* la fleur entière; *(c)* un pétale; *(d)* les étamines et le pistil; *(e)* le pistil séparé; *(f)* le fruit, dont les valves sont écartées; *(g)* disposition des graines dans leurs loges; elles y sont imbriquées sur deux rangs de bas en haut et de dehors en dedans; *(h)* la cloison après la chute des graines; *(i)* une graine; *(k)* la même grossie.

PLANCHE 36.

FIG. 1. RAPHANUS RECURVATUS.

RAPHANUS recurvatus. R. foliis inferioribus runcinato-pinnatifidis, sub-lyratis, dentatis; floribus longè spicatis; pedicellis sub axillâ bracteolatis; siliquis arcuatis. ⊙

RAPHANUS recurvatus. R. siliquis recurvatis, bilocularibus, striatis; foliis runcinato-pinnatifidis. *PERSOON, Synops. 2, pag. 209.*

RAPHANUS lyratus; siliquis teretibus, hispidis; foliis lyratis, caule basi procumbente. *FORSK. Descr. pag. 119.*

ENARTHROCARPUS arcuatus. E. foliis runcinatis; siliquis arcuatis, hispidis. *LA BILLARD. Syr. déc. 5, tab. 2.*

RAPHANISTRUM creticum siliquâ incurvâ, villosâ. *TOURNEF. Cor. 17.*

ERUCA maritima, cretica, siliquâ articulatâ. *C. B. Prodr. 40.*

RAPHANISTRUM ægyptium siliquis singularibus in foliorum alis. *LIPPI, Mss.*

VARIAT. α. Siliquis hispidis.

β. Siliquis glabris.

La racine est blanchâtre, annuelle, moins épaisse qu'une plume ordinaire; la tige se partage dès sa base en rameaux étalés, longs d'environ un pied, simples, ou produisant un ou deux rameaux secondaires. Les feuilles inférieures sont incisées en lyre, à lobes inégaux, dentés, distincts et un peu recourbés à la base; les feuilles supérieures sont sinueuses, dentées. Les fleurs viennent dans l'aisselle des feuilles de l'extrémité des rameaux, qui se transforment en longues grappes; les pédicelles sont très-courts, accompagnés d'une foliole dentée d'autant plus petite qu'elle se trouve plus à l'extrémité des grappes; le calice est à quatre feuilles linéaires, velues; les pétales sont jaunes, à limbe ovoïde entier, violets près de leur onglet, et veinés de cette couleur; les siliques cylindriques, comprimées ou ensiformes, arquées sur un de leurs bords : elles sont formées de pièces articulées, un peu fongueuses, qui se séparent dans leurs articulations en manière de vertèbres. Il se trouve à la base de la silique une suture articulaire, un peu saillante, au-dessous de laquelle la silique renferme d'une à trois graines; cette base de la silique varie de longueur suivant le nombre de ses semences.

Toute cette plante est ordinairement hispide : elle produit dans les lieux humides et abrités des variétés presque glabres; elle est, au contraire, très-velue dans le désert. Les siliques sont larges, et leurs articulations plus fortes lorsque la plante croît dans un bon terrain; elles sont plus grêles, à articulations rapprochées, nombreuses et arrondies, dans les lieux arides.

Cette plante croît à Alexandrie auprès des champs d'orge, entre le lac *Mareotis* et la mer; elle croît aussi dans les îles du Nil.

Explication de la Planche 36, Fig. 1.

RAPHANUS recurvatus. *(a)* Fleur avec la foliole de sa base; *(b)* pétale; *(c)* étamines et pistil; *(d)* calice renfermant le pistil.

PLANCHE 36.

FIG. 2. CLEOME DROSERIFOLIA.

CLEOME droserifolia. C. caule suffruticoso, ramosissimo, hispido; foliis bituminosis, orbiculatis, trinervis; floribus 4-andris. ♄

RORIDULA. *Forsk. Descr. pag. 35.*

Arbrisseau bas, rameux, touffu, dont le bois est blanc et l'écorce ridée; il est couvert dans toutes ses parties, excepté sur le milieu et à la base de ses tiges, de poils glanduleux à leur extrémité. Les rameaux terminaux sont grêles, tortueux, cassans; leurs feuilles sont alternes, orbiculaires-réniformes, larges de 9 à 12 millimètres [4 à 5 lignes], un peu pliées en dessus, à trois nervures saillantes en dessous. Leur pétiole est filiforme, long de 15 millimètres [6 lignes]. Les fleurs garnissent le haut des rameaux; elles sont solitaires, pédonculées dans l'aisselle des feuilles: leur calice est à quatre feuilles droites lancéolées; la corolle est à quatre pétales, dont deux un peu plus courts et plus étroits, et deux un peu plus grands, en gouttière, avec une fossette près de leur base; les pétales sont jaunes; la base de la gouttière des deux plus grands est violette. Les étamines, au nombre de quatre, ont leurs filets cylindriques, velus à leur base, inégaux en longueur, terminés par de fortes anthères biloculaires, oblongues, en cœur. L'ovaire est supère, cylindrique, plus court que le calice. Le style est filiforme, plus long que les étamines, terminé par un stigmate arrondi en tête. Le fruit est une capsule ovoïde-aiguë, renflée, à deux valves concaves, renfermant des graines fort petites, d'un brun rougeâtre, lisses, réniformes-arquées, attachées par leur échancrure au bord intérieur du réceptacle filiforme qui unit les valves.

Cette plante croît dans les ravins du désert, entre le Nil et la mer Rouge: M. Berthe, officier d'artillerie, en a rapporté des échantillons du mont Ghareb de la haute Égypte; je l'ai trouvée aux environs de Soueys.

Explication de la Planche 36, Fig. 2.

CLEOME droserifolia. (a) Le calice et les pétales représentés étalés avec le pistil; *(b)* les étamines et le pistil; *(c)* le fruit ouvert.

PLANCHE 37.

FIG. 1. SPARTIUM THEBAÏCUM.

SPARTIUM thebaïcum. S. caule suffruticoso, pubescente; ramulis vetustis spinescentibus; foliis mollibus, oblongis, villosis, undulatis; spicis sparsis 2-3-floris; floribus remotis; fructu brevi turgido, ovato, 1-2-spermo.

Arbrisseau de 3 à 6 décimètres [un ou 2 pieds], très-rameux, en touffe à sa base, qui est épaissie par beaucoup de rameaux courts, desséchés, jaunâtres, amincis en pointe et comme épineux.

Les rameaux qui donnent quelque verdure à cette plante, sont grêles, cylindriques, finement striés, munis de feuilles simples, ovoïdes, alternes, pliées et ondulées : quelquefois elles n'ont que 2 millimètres [une ligne] et sont recourbées; les plus grandes ont environ un centimètre [près de 5 lignes] : elles sont velues comme les rameaux; les jeunes pousses sont un peu roussâtres. Les fleurs ne sont point serrées les unes contre les autres; elles viennent, ou à l'extrémité des longs rameaux, ou sur des rameaux latéraux fort courts : les pédoncules sont plus courts que la fleur, solitaires dans l'aisselle d'une feuille très-petite, garnis de deux appendices droits, aigus sous la fleur; le calice est à cinq divisions linéaires, aiguës, ciliées. La corolle dépasse peu le calice; sa longueur est d'environ 7 millimètres [3 lignes] : l'étendard est ovoïde, échancré au sommet, marqué de raies brunes, replié sur les ailes et sur la carène avant son épanouissement; les ailes sont oblongues et montantes; la carène est aiguë, courbée en croissant. Les étamines, au nombre de dix, sont réunies par leur base, autour de l'ovaire, en une gaîne fendue en dessus, partagée à son sommet en dix filets, dont cinq plus courts portent des anthères linéaires, tandis que les cinq autres plus longs portent des anthères globuleuses : l'ovaire est oblong, velu; le style redressé, plus long que les étamines : le stigmate est velu en pinceau. Le fruit est court, renflé, velu, ovoïde, terminé par le style filiforme, coudé, persistant; ce fruit contient une ou deux gaînes lisses, ovoïdes comprimées, dont le hile est échancré.

Cet arbrisseau croît au bord des chemins dans les environs de l'île de Philæ, et à Thèbes, entre Karnak et Louqsor. Sa fleur, jaune, rayée de brun, ressemble tout-à-fait à celle de l'*Ononis*.

Explication de la Planche 37, Fig. 1.

SPARTIUM thebaïcum. *(a)* Le calice, dont le pédicelle est garni de deux appendices; *(b)* l'étendard, les ailes et la carène de la corolle, séparés; *(c)* les étamines; *(d)* le pistil; *(e)* le fruit ouvert; *(f)* une graine séparée.

PLANCHE 37.

FIG. 2. 2'. INDIGOFERA PAUCIFOLIA.

INDIGOFERA paucifolia. I. ramis cinereis erectis; foliis simplicibus vel ternatis; foliolis basi stipulatis, ovato-lanceolatis; spicis axillaribus folia superantibus; leguminibus sub-filiformibus, incurvis, acutis. ♄

Ce sous-arbrisseau est très-rameux et touffu à sa base, entrelacé de beaucoup de rameaux desséchés qui deviennent épineux; il est blanc comme l'*Indigofera argentea* cultivé, mais élevé seulement de 4 décimètres [un pied 4 pouces]. Les feuilles sont simples, lorsqu'il croît dans un terrain aride; elles deviennent ternées ou ailées à cinq folioles, lorsque la plante est arrosée : ces folioles sont ovales, alternes, longues d'un à 2 centimètres [5 à 9 lignes], pliées sur leur nervure moyenne, un peu recourbées en dessus, couvertes de poils blancs très-serrés, couchés à leur surface. La base des pétioles est garnie de deux stipules aiguës;

les folioles sont alternes, articulées sur le pétiole, et sont chacune accompagnées d'une petite écaille stipulaire. Les fleurs viennent en épis dans les aisselles des feuilles : leur calice est urcéolé, fort petit, à cinq dents ; l'étendard est ovale, rayé en devant, soyeux en dehors ; les ailes sont rose, linéaires, échancrées à la base, concaves ; la carène, échancrée en arrière, porte de chaque côté un éperon court, caché sous la base des ailes ; les étamines sont diadelphes ; l'ovaire est filiforme, soyeux. Les fruits sont cylindriques, subulés, aigus, arqués, longs de 15 millimètres [7 lignes], un peu étranglés à chacune de leurs cloisons, et renferment sept graines. J'ai cueilli cette plante en fleur et en fruit vers la pointe méridionale de l'île d'Éléphantine, au mois de septembre 1799.

Explication de la Planche 37, Fig. 2.2'.

INDIGOFERA paucifolia. (a) Parties détachées de la corolle; *(b)* une fleur entière; *(c)* étamines et pistil; *(d)* fruit; *(ef)* graines séparées, considérablement grossies.

PLANCHE 37.

Fig. 3. PSORALEA PLICATA.

PSORALEA plicata. P. ramis verrucosis; foliis ternatis; foliolis oblongo-lanceolatis, plicatis, repandis; rachibus spicarum persistentibus. ♄

Cette plante est vivace, un peu ligneuse, à rameaux grêles, flexueux : l'écorce est jaunâtre à la base des tiges, striée, velue, et garnie de papilles glanduleuses sur les jeunes rameaux, dont la longueur est de 4 à 5 décimètres [15 à 20 pouces]. Les feuilles sont ternées, munies de stipules aiguës ; les folioles sont lancéolées, longues de 6 à 20 millimètres [3 à 9 lignes], plissées, un peu dentées sur leurs bords et frisées. Les fleurs sont petites, en épis très-peu garnis qui sortent des aisselles des feuilles et des rameaux : leur calice est campanulé, strié, à cinq dents, dont l'inférieure est la plus grande ; l'étendard est blanc, ovoïde, obtus, plié en gouttière en dessous ; les ailes sont linéaires, échancrées en arrière et capillaires à leur base ; la carène est oblongue, concave, brune en devant ; les étamines, au nombre de dix, sont diadelphes, à anthères globuleuses ; l'ovaire est ovoïde, velu au sommet, et se termine par un style coudé, filiforme, et par un stigmate en tête. Le fruit est une gousse ovoïde, velue, cendrée, en partie cachée dans le calice, qui devient réfléchi ; elle contient deux graines. Cette plante est très-odorante, d'un vert cendré ; l'axe persistant de ses épis se transforme en épines sèches.

J'ai cueilli cette plante dans la haute Égypte au pied des montagnes, entre Qournah et Medynet-abou.

Explication de la Planche 37, Fig. 3.

PSORALEA plicata. (a) Le calice; *(b)* les parties séparées de la corolle; *(c)* étamines et pistil; *(d)* calice fructifère; *(e)* gousse séparée du calice; *(f)* feuille et stipules.

PLANCHE 38.

FIG. 1. DOLICHOS NILOTICA.

DOLICHOS nilotica. D. caule volubili, pubescente; pilis appressis, reflexis; foliis ovatis, acuminatis; spicis basi longiore nudis; leguminibus villosis, sub-cylindricis, pendulis, foliorum longitudine.

DOLICHOS sinensis, pedunculis racemosis, cirris nullis, foliolis ternatis, stipulatis ovato-lanceolatis. *Forsk. Descr. pag. 132.*

Tige grimpante, entortillée, s'élevant à 2 mètres [6 pieds]; feuilles à trois folioles, ovales-lancéolées, acuminées, dont une terminale, plus longuement pédicellée que les deux latérales. Les folioles sont longues de 6 centimètres [2 pouces], velues sur leurs nervures, et paroissent glabres lorsqu'on ne les examine pas à la loupe. Le pétiole commun est beaucoup plus court que les folioles; il porte à sa base deux stipules aiguës fort petites. Les folioles sont accompagnées d'une écaille stipulaire sous-axillaire à leur articulation avec le pétiole commun; la foliole terminale, pareillement articulée sur un prolongement du pétiole, y est accompagnée de deux écailles stipulaires courtes.

Les fleurs sont d'un jaune verdâtre, et viennent en grappes droites dont les pédoncules sont beaucoup plus longs que les feuilles: ces pédoncules ne sont florifères qu'à leur sommet. Le calice est court, urcéolé, à cinq dents, dont les deux supérieures sont plus marquées. L'étendard est cunéiforme, élargi en cœur renversé, plié longitudinalement dans le milieu, veiné de lignes fines divergentes en éventail depuis sa base; il est canelé en gouttière par cette base rétrécie, aux côtés de laquelle se trouvent deux appendices ou replis épais, saillans en crochet en devant, et alongés en pointe vers le bas. Les ailes sont obliquement cunéiformes, et portent chacune en arrière une dent linéaire un peu relevée; la carène est arquée en croissant, rétrécie au sommet; les étamines sont diadelphes; les anthères petites, oblongues; l'ovaire est linéaire soyeux; le style est coudé, filiforme, barbu en dessus dans son tiers supérieur, et terminé par un stigmate oblique un peu en gouttière; les fruits sont des gousses pendantes, longues d'environ 6 centimètres [2 pouces], velues, fusiformes, un peu comprimées, aiguës, inégalement renflées par les graines au nombre de six ou environ; les valves sont brunâtres à l'extérieur et blanches intérieurement. Les graines sont brunâtres, quelquefois d'un vert-olive, panachées de noir; elles sont ovoïdes, un peu carrées et comprimées: leur hile est blanc, déprimé.

Le sommet des tiges, les pétioles et les pédoncules récens sont garnis de poils courts couchés.

Le *Dolichos nilotica* croît entre les roseaux sur les bords du Nil, dans la basse Égypte, particulièrement auprès des villages de Berenbâl et de Metoubis; ses tiges sont annuelles. Je n'ai pu observer sa racine.

Explication de la Planche 38, Fig. 1.

DOLICHOS nilotica. *(a)* Étamines et pistil dans le calice; *(b)* étendard, ailes et carène de la corolle; *(c)* graines.

PLANCHE 38.

FIG. 2. TRIGONELLA ANGUINA.

TRIGONELLA anguina. T. caule ramoso, prostrato; foliis cuneatis, crenatis; capitulis florum sessilibus; leguminibus linearibus, compressis, plicato-flexuosis. ⊙

Racine ferme, pivotante; tiges couchées, étendues comme autant de rayons, glabres, cylindriques, partagées en rameaux alternes, longues d'un à 2 décimètres [4 à 8 pouces]; feuilles alternes, à trois folioles cunéiformes, un peu en cœur, crénelées, garnies en dessous de quelques poils visibles à la loupe. Les stipules sont demi-sagittées, découpées en dents aiguës, fourchues, inégales; les pétioles sont demi-cylindriques, filiformes, deux à trois fois plus longs que les folioles. Les fleurs viennent en petites rosettes sessiles, ou presque sessiles, dans l'aisselle des pétioles : ces rosettes, de trois à six fleurs, ne sont accompagnées d'aucune pointe centrale. Les fleurs sont linéaires, étroites, d'un jaune très-pâle, longues de 4 millimètres [environ 2 lignes].

Le calice est campanulé, étroit, un peu velu en dehors, à cinq dents subulées, aiguës, presque égales, l'inférieure étant seulement un peu plus longue que les autres; l'étendard est ovale-linéaire, rabattu par les côtés sur les ailes qui sont très-fines, un peu courbées en dessus; la carène est linéaire, arrondie en devant; les étamines sont diadelphes, à anthères ovoïdes; l'ovaire est ovoïde, pubescent; le style capillaire.

Le fruit est linéaire, comprimé, flexueux, replié sur lui-même en zigzag. Je n'ai point trouvé de graines mûres; elles m'ont paru être au nombre de six ou environ dans les fruits.

J'ai cueilli cette plante dans la campagne, entre le vieux Kaire et le village de Baçâtyn, le 12 février 1799 : elle répand tout-à-fait l'odeur du mélilot.

Explication de la Planche 38, Fig. 2.

TRIGONELLA anguina. (a) Fleur; *(b)* calice; *(c)* étamines et pistil; *(d)* parties séparées de la corolle; *(e)* un fruit; *(f)* feuille et stipules. Ces détails sont plus grands que nature.

PLANCHE 38.

FIG. 3. DOLICHOS MEMNONIA.

DOLICHOS memnonia. D. caule volubili; ramis gracilibus, tomentosis, cinereis; foliis rotundatis; nervis subtùs prominulis, sericeis; floribus angustè-spicatis; vexillo lineato, venoso; leguminibus dispermis, compressis, sub-arcuatis. ♃

Tiges couchées, sarmenteuses, grêles, cylindriques, cotonneuses; feuilles pétiolées, longues de 4 centimètres [un pouce et demi], à folioles ternées, cunéiformes-arrondies, cotonneuses-cendrées, nerveuses en dessous. La foliole terminale est pédicellée un peu plus longuement que les latérales; les deux stipules de la base

du pétiole commun sont très-petites, aiguës. Les fleurs viennent en épis deux ou trois fois plus longs que les feuilles, garnis de six à neuf fleurs lâches. La base de la grappe est nue : les fleurs ou les fruits en occupent les deux tiers supérieurs. Le calice est en tube à deux lèvres, la supérieure à deux dents peu profondes, l'inférieure à trois dents, dont la moyenne est la plus longue. L'étendard est ovale-renversé, légèrement émarginé, redressé en arrière, veiné longitudinalement, un peu en voûte à sa base, sur les côtés de laquelle il produit deux dents qui pressent entre elles les ailes et la carène ; il est porté par un onglet canelé en dessous, qui loge le dixième filament libre des étamines. Les ailes sont linéaires, appliquées contre la carène, soutenues sur un onglet filiforme, garnies à leur bord supérieur d'une dent linéaire qui se dirige en arrière, et d'une autre dent beaucoup plus courte à leur bord inférieur. La carène est obtuse, de deux pièces unies en devant; les étamines sont diadelphes, à anthères globuleuses; l'ovaire est oblong, soyeux; le style est filiforme, de la longueur des étamines, courbé en dessus, terminé par un stigmate en petite tête. Les gousses sont comprimées, pendantes, un peu arquées, longues de 15 à 20 millimètres [6 à 9 lignes], cotonneuses, renfermant deux graines comprimées, presque elliptiques, dont le hile est fort petit : ces graines sont brillantes, noires, ou d'un vert jaunâtre.

Cette plante croît dans la haute Égypte, sur les limites du désert : on en trouve quelques pieds à Thèbes ; elle est assez commune à Syène.

Explication de la Planche 38, Fig. 3.

DOLICHOS memnonia. *(a)* Une fleur ; *(b)* étamines et pistil ; *(c)* calice ; *(d)* l'étendard, les ailes et la carène, séparés ; *(e)* fruit ouvert.

PLANCHE 39.

FIG. 1. HEDYSARUM PTOLEMAÏCUM.

HEDYSARUM ptolemaïcum. H. caulescens, foliis pinnatis 3-6-jugis villosis ; spicis axillaribus alternis ; leguminibus dispermis, orbicularibus, integris, sericeis, barbatis. ♃

Racine ligneuse, coriace, se déchirant facilement en fibres longitudinales : il en sort plusieurs tiges ; celles du centre sont droites, et les autres médiocrement étalées. Toutes ces tiges sont cylindriques, poilues ; leurs feuilles sont ailées à quatre et cinq paires de folioles, avec une impaire. Les folioles sont molles, ovoïdes, soyeuses en dessous ; leurs pédicelles et leurs bords sont d'un rouge brun ; les stipules sont aiguës, subulées ; les fleurs naissent de l'aisselle des feuilles, en épis qui deviennent plus longs que ces feuilles. Les épis forment, avant de se développer, des têtes oblongues, soyeuses ; l'axe des épis est beaucoup plus épais que les pétioles. Chacune des fleurs est accompagnée d'une bractée sous-axillaire, molle, subulée ; le calice est velu, campanulé, coloré, à cinq dents aiguës presque égales ; l'étendard de la corolle est ovale, redressé, un peu échancré au sommet, velu en dessus et sur les bords ; les ailes, très-petites et tout-à-fait cachées dans le calice, sont demi-sagittées ; la carène est composée de deux

pièces finement onguiculées, échancrées en arrière et en dessus, réunies en devant en une seule pièce tronquée, obtuse. Les étamines sont diadelphes, cachées dans la carène; les anthères sont en bouclier, ovoïdes; le style est capillaire, de la longueur des étamines; l'ovaire en forme de rein, courbé en haut; le stigmate est simple en tête; la corolle, en se fanant, se contourne en spirale en dessous, tandis que le fruit se courbe en sens contraire en dessus. Le fruit est comprimé, longuement soyeux, orbiculaire, échancré en dessus, entier à sa circonférence, contenant deux graines.

Toute cette plante est couverte d'un duvet doux; ses fleurs sont jaunes, élégamment veinées de raies brunes. Elle croît dans les vallées du désert, sur la route du Kaire à Soueys, et commence à fleurir au milieu de l'hiver.

Cet *Hedysarum* ressemble beaucoup à l'*Hedysarum venosum* DESFONT. *Flor. Atl. 2, pag. 179, tab. 201,* qui diffère par son fruit denté, et qui d'ailleurs n'est point une plante caulescente.

Explication de la Planche 39, Fig. 1.

HEDYSARUM ptolemaïcum. *(a)* Le calice; *(b)* l'étendard de la corolle; *(c)* les ailes; *(d)* la carène; *(e)* les étamines; *(f)* le pistil; *(g)* le fruit.

PLANCHE 39.

FIG. 2. ASTRAGALUS LONGIFLORUS.

ASTRAGALUS longiflorus. A. stipulis caulinis lunatis; foliis 5-7-jugis; foliolis orbiculatis, tomentosis; calice fructifero inflato. ♃

OBS. *Corollæ magnæ ochroleucæ.*

La racine est une souche ligneuse, environ de la grosseur du petit doigt, et qui produit plusieurs tiges rameuses médiocrement étalées, cotonneuses, un peu fléchies en zigzag à chacun de leurs nœuds. Les feuilles sont longues de 2 décimètres [8 pouces], ailées, à six et huit paires de folioles orbiculaires brièvement pédicellées; les stipules sont caulinaires, larges et très-courtes. Les fleurs forment des épis ovoïdes, axillaires; le calice est en tube, velu, renflé, à cinq dents aiguës, presque égales. La corolle est droite, à étendard elliptique, long de 3 centimètres [14 lignes], rétréci en onglet à la base, un peu redressé et replié en dessus par ses côtés avec une très-petite échancrure au sommet. Les ailes sont linéaires; la carène est un peu plus large et plus courte que les ailes. Les étamines sont monadelphes, à anthères ovoïdes. L'ovaire est pédicellé, lisse, ovoïde. Le fruit, que je n'ai point vu à maturité, est ovoïde, renflé, pédicellé dans le calice, considérablement agrandi.

J'ai cueilli cet *Astragalus* sur le chemin du Kaire à Soueys, dans la vallée de l'Égarement.

Explication de la Planche 39, Fig. 2.

ASTRAGALUS longiflorus. *(a)* Le calice; *(b)* l'étendard déployé; *(c)* une des ailes; *(d)* la carène; *(e)* étamines et pistil.

PLANCHE 39.

PLANCHE 39.

FIG. 3. ASTRAGALUS MAREOTICUS.

ASTRAGALUS mareoticus. A. caule prostrato, diffuso; foliolis ob-ovatis, emarginatis, hispidulis; spicis 3-4-floris; leguminibus hamoso-arcuatis, sub-cylindricis, dorsi sulcati margine utroque obtuso, rudimento dissepimenti angustissimo, lineari. ⊙

Plante herbacée, annuelle, dont les branches, au nombre de quatre à cinq, sont couchées, rayonnées en partant de la racine, longues d'environ 2 décimètres [7 pouces]. Les feuilles sont molles, à huit et dix paires de folioles, avec une impaire. Les folioles sont ovales-renversées, cunéiformes, émarginées, poilues en dessous et sur les bords, pliées et glabres en dessus. Les feuilles sont longues de 4 centimètres [un pouce et demi], leurs folioles étant insérées par paires rapprochées jusqu'auprès de la base du pétiole commun. Les stipules sont aiguës, non attachées au pétiole. Les fleurs sont en tête dans l'aisselle des feuilles, portées sur un pédoncule commun, alongé sous les fruits, mais qui reste ordinairement plus court que les feuilles. Les fleurs sont au nombre de trois à quatre sur chaque tête ou épi, dans l'aisselle d'une bractée ciliée, aiguë, fort petite. Le calice est tubuleux, campanulé, à cinq dents aiguës plus courtes que le tube; il est garni de poils bruns. La corolle est de couleur lilas, de moitié plus longue que le calice. L'étendard, plié en dessous, embrasse les ailes et la carène. Le fruit est courbé en hameçon et quelquefois en anse presque fermée; il est linéaire-aigu, un peu prismatique, tranchant sur son bord concave, sillonné entre deux crêtes arrondies sur son bord convexe. Il se sépare en deux valves, dont la cloison, formée par le repli de la valve, ne s'élève qu'aux deux tiers de l'épaisseur du fruit sans le partager en deux loges complètes.

Cet astragale a beaucoup de rapports avec les *Astragalus hamosus* et *trimestris;* il est plus petit que ces deux espèces. Son fruit diffère de celui de l'*Astragalus trimestris,* en ce que les deux crêtes qui sont séparées par le sillon dorsal, sont arrondies et non tranchantes. Il s'éloigne de l'*Astragalus hamosus* par les valves, qui se séparent facilement l'une de l'autre, dont la cloison est incomplète, et qui n'ont qu'une portion très-étroite de cloison propre.

L'*Astragalus mareoticus* croît auprès des anciennes carrières à Alexandrie, entre le lac *Mareotis* et la mer.

Explication de la Planche 39, Fig. 3.

ASTRAGALUS mareoticus. *(a)* Le calice et le rudiment du fruit; *(b)* rudiment du fruit hors du calice; *(c)* une des valves du fruit mûr.

PLANCHE 40.

FIG. 1. DORYCNIUM ARGENTEUM.

DORYCNIUM argenteum. D. caule suffruticoso, diffuso; ramulis sericeis erectis; foliolis quinatis, sessilibus, lanceolatis, acutis. ♄

OBS. *Species ad* Lotum *revocanda; capitulis florum involucro suffultis; leguminibus interdum calice longioribus 3-4-spermis.*

DORYCNIUM argenteum alexandrinum. *LIPPI, Mss.*

C'est un sous-arbrisseau blanc, soyeux et argenté. Ses tiges sont étalées, rameuses, longues de 2 décimètres [7 pouces et demi], à rameaux grêles et cylindriques; les feuilles sont sessiles, à cinq folioles lancéolées, aiguës, longues d'environ un centimètre [4 lignes]; les fleurs sont ternées sur un pédoncule axillaire de la longueur des feuilles; les corolles sont jaunes, peu saillantes hors du calice; les étamines sont diadelphes; le style est filiforme, glabre; le fruit est une gousse ovoïde qui contient ordinairement deux semences sphériques : quelques gousses plus longues contiennent trois graines, et une quatrième avortée.

Cette plante est commune au cap des Figuiers à Alexandrie.

Explication de la Planche 40, Fig. 1.

DORYCNIUM argenteum. (a) La fleur entière; *(b)* parties séparées de la corolle; *(c)* le calice et le rudiment du fruit; *(d)* étamines et pistil grossis; *(e)* folioles quinées sur une portion de la tige.

PLANCHE 40.

FIG. 2. PICRIS SULPHUREA.

PICRIS sulphurea. P. foliis lanceolatis, hispidis, pauci-dentatis; ramulis alternis unifloris. ⊙

VARIAT. Caule erecto vel diffuso.

OBS. *Semina disci et marginis conformia, transversìm rugosa; pappo stipitato, plumoso.*

La racineest droite, pivotante, peu épaisse. Les feuilles radicales sont lancéolées, poilues, principalement en dessous, et ciliées, rétrécies en pétiole, bordées, de chaque côté, de trois à quatre dents courtes. Les tiges sont droites, rameuses, longues d'environ 2 décimètres [7 pouces]; elles sont hispides, très-peu garnies de feuilles qui sont lancéolées, sessiles, dentées à l'aisselle des rameaux, entières et linéaires sur les rameaux terminaux. Les fleurs sont solitaires, longuement pétiolées; leur calice est polyphylle, à plusieurs côtes. Les folioles du rang extérieur sont très-peu nombreuses, petites et ciliées. Le calice intérieur est formé de folioles égales, lancéolées, hérissées en dehors, canaliculées en dedans. La fleur est jaune-serin, d'un diamètre de 15 millimètres [6 à 7 lignes]. Le calice s'accroît et ses feuilles se dressent et prennent de la roideur lorsque les graines mûrissent; il devient ovale, piriforme, et laisse voir le sommet des aigrettes qu'il tient resserrées et qui s'élèvent à la même hauteur que ses folioles. Le réceptacle est nu. Les graines du centre et de la circonférence sont pareilles, cylindriques, striées longitudinalement et chagrinées avec symétrie, rétrécies et acuminées sous l'aigrette, qui se détache d'elle-même de ce sommet, sur lequel elle paroît stipitée. L'aigrette se compose d'un grand nombre de soies plumeuses, qui sont de même longueur que la graine.

On trouve cette plante dans l'île de Gezyret el-Dahab, près du vieux Kaire.

Explication de la Planche 40, Fig. 2.

PICRIS sulphurea. (a) Une fleur entière; *(b)* le calice; *(c)* un des demi-fleurons; *(d)* une graine de grandeur naturelle; *(e)* la même considérablement grossie.

PLANCHE 40.

FIG. 3. PICRIS LYRATA.

PICRIS lyrata. P. foliis radicalibus oblongis pinnatifido-incisis, vel grandi-dentatis, sub-lyratis; ramis hispidulis, alternis, unifloris; calicibus fructiferis costatis, hispidis. ⊙

OBS. *In* Picride lyratâ *et* Picride pilosâ *pappus est sessilis, plumosus, seminum centralium longus, et marginalium brevissimus.*

HIERACIUM ægyptium hirsutius, asplenii divisurâ, succo sulphureo. *LIPPI, Mss.*

HELMINTHOTHECA hispidosa, asplenioïdes, succo sulphureo. *VAILL. Act. Paris. ann. 1721, p. 206, et Herb. Vaill. Quod synonymum Linneus ad* Picridem asplenioïdem *transtulit. Picris verò asplenioïdes planta est prorsus diversa, staturâ et facie Tragapogonis Dalecampii.*

VARIAT. Major, foliis ramorum pinnatifidis.

Feuilles radicales, étalées en rosette, lancéolées, profondément incisées, à lobes transversaux qui représentent des dents plus ou moins profondes, simples ou inégalement surdentées. Les tiges sont un peu ascendantes, lorsqu'elles sortent plusieurs ensemble du milieu de la rosette des feuilles radicales; ces tiges se partagent en un petit nombre de rameaux alternes; une feuille sessile, lancéolée ou pinnatifide, est placée sous l'aisselle de chaque rameau; les fleurs terminent solitairement chaque rameau, qui devient, par son sommet, un long pédoncule garni de deux ou trois folioles aiguës, imbriquées, très-petites.

Le calice est double : l'extérieur est composé de folioles courtes, inégales; l'intérieur consiste en un rang de folioles lancéolées, aiguës, hispides en dehors. Les fleurons sont jaunes, à cinq dents. Les graines sont de deux sortes : celles de la circonférence, cylindriques, un peu filiformes, arquées, persistantes, logées par leur face convexe dans la canelure des feuilles calicinales; ces graines se terminent par une houppe barbue, très-courte : les graines centrales sont ovoïdes-renversées, un peu en massue, à cinq sillons longitudinaux, et finement ridées ou chagrinées en travers; une aigrette blanche, plumeuse, termine ces graines. Cette plante est hispide dans toutes ses parties, sur ses tiges et sur les faces supérieure et inférieure de ses feuilles. Le calice, après la chute des graines centrales du réceptacle, persiste et se réfléchit avec les graines de la circonférence, qu'il retient dans la canelure de ses folioles.

Le port et la grandeur de cette plante varient; elle s'élève d'un décimètre et demi à 3 décimètres [5 pouces et demi à 11 pouces], et ses feuilles radicales varient de 6 à 15 centimètres [2 pouces et demi à 6 pouces].

Cette plante croît sur la côte à Alexandrie et aux environs de Rosette, dans les champs sablonneux du côté du désert. Lippi rapporte que le suc de cette plante est jaunâtre.

Explication de la Planche 40, Fig. 3.

PICRIS lyrata. (a) Un des demi-fleurons; *(b)* feuilles calicinales et graine de la circonférence de la fleur; *(c)* graine du centre de la fleur. Ces détails sont représentés plus grands que nature.

PLANCHE 41.

FIG. 1. PICRIS PILOSA.

PICRIS pilosa. P. foliis oblongis dentatis, radicalibus sub-integris; caule piloso; floribus solitariis, alternis, longè-pedunculosis. ⊙

Cette plante a beaucoup de rapports avec la précédente ; elle est de la même taille ; ses tiges se partagent de la même manière en rameaux fourchus avec une feuille sessile demi-embrassante sous l'aisselle de ses rameaux.

Les feuilles radicales sont lancéolées, bordées d'un petit nombre de dents courtes, aiguës. Les fleurs, longuement pédonculées, terminent les rameaux: le calice extérieur consiste en un petit nombre de folioles étroites, très-ouvertes ou réfléchies; les folioles du calice intérieur sont longuement hispides. Les graines sont semblables à celles du *Picris lyrata:* les unes étroites autour du réceptacle, arquées, terminées par une houppe de poils, et persistantes avec le calice; les autres, au centre du réceptacle, sont ovoïdes-renversées, moins arquées, très-finement striées. Toute cette plante est hérissée de poils longs, transversaux sur toute la longueur de sa tige et jusque sur les pédoncules et les calices des fleurs.

Elle croît à Alexandrie, dans les anciennes carrières, autour des champs d'orge, et au cap des Figuiers.

Explication de la Planche 41, Fig. 1.

PICRIS pilosa. (a) Coupe verticale du calice avec les graines persistantes à la circonférence du réceptacle; *(b)* une feuille du calice; *(c)* demi-fleuron épanoui; *(d)* demi-fleuron non épanoui; *(e)* une graine grossie; *(f)* une feuille du calice, et graine persistante avec cette feuille autour du réceptacle.

PLANCHE 41.

FIG. 2. PICRIS ALTISSIMA.

PICRIS altissima. P. caule ramoso, erecto; foliis radicalibus sinuato-dentatis, oblongis, superioribus linearibus, acutis; pilis hamatis; floribus lateralibus sessilibus, aut pedunculatis terminalibus. ⊙

OBS. *Semina disci marginisque conformia, pappo sessili plumoso, deciduo. Seminum marginalium pappus tantummodò brevior, nec persistens ut in Picride lyratâ et in Picride pilosâ.*

HIERACIUM ægyptium, gigas. *LIPPI, Mss.*

HELMINTHOTHECA ægyptiaca, Endiviæ folio, ovariis nigricantibus. *VAILL. Act. Paris. ann. 1721, pag. 206.*

Feuilles radicales lancéolées, sinueuses, à dents courtes, rarement aiguës, médiocrement garnies de poils; tige droite, simple à sa base, très-rameuse et paniculée en se bifurquant. Ses rameaux ne sont accompagnés de feuilles que sous leurs points de partage, où ces feuilles sont sessiles, lancéolées-linéaires. Les fleurs sont terminales, solitaires, la plupart longuement pédonculées: quelques fleurs sont sessiles dans la fourche des rameaux terminaux, et au côté supérieur de quelques-uns de ces rameaux. Leur calice extérieur est composé de six à huit folioles

linéaires, lâches, très-petites; le calice intérieur consiste en un rang de douze à quatorze folioles lancéolées, hispides en dehors, et qui, lorsque les graines mûrissent, deviennent saillantes, en manière de côtes, par leur base. Les graines sont d'un brun noirâtre, ovoïdes un peu arquées, rétrécies en pointe à chacune de leurs extrémités, principalement par le sommet, rugueuses et plissées transversalement à la surface; ces graines se terminent par une aigrette plumeuse, longue de 5 millimètres [un peu plus de 2 lignes] : les graines de la circonférence du réceptacle, contiguës au calice, et persistantes dans la canelure de ses folioles, sont semblables à celles du centre de la fleur, seulement un peu plus arquées et terminées par une aigrette de moitié moins longue. Toutes les parties de cette plante sont rudes au toucher, et hérissées de poils crochus en double hameçon par leur sommet. Cette plante croît autour des champs cultivés, dans les îles sèches et sablonneuses du Nil, et fleurit au commencement de l'été.

Ce *Picris* diffère des deux précédens, en ce que ses graines contiguës au calice et persistantes ont leurs aigrettes caduques comme les graines centrales, tandis que les aigrettes des graines de la circonférence des fleurs ne sont point caduques dans les *Picris lyrata* et *pilosa*.

Explication de la Planche 41, Fig. 2.

PICRIS *altissima.* *(a)* Un demi-fleuron; *(b)* une des graines du centre de la fleur; *(c)* une graine de la circonférence du réceptacle, dont l'aigrette est détachée; *(d)* graine de la circonférence du réceptacle, logée dans la gouttière d'une des feuilles du calice; *(e)* portion de la tige vue à la loupe.

PLANCHE 42.

FIG. 1. CREPIS HISPIDULA.

CREPIS hispidula. C. foliis lanceolatis, sinuatis, dentatis, hispidulis; dentibus acutis; scapis erectis suprà glabris, infrà villosis, raro bifloris. ⊙

OBS. *Semina subulato-ovata, sulcata, rugosa; pappus stipitatus, plumosus, setulis lateralibus caducis.*

Toutes les feuilles sont radicales, lancéolées, sinueuses, dentées, longues de 8 à 12 centimètres [3 pouces à 4 pouces et demi], presque glabres, un peu ciliées, velues principalement sur leur nervure moyenne en dessus et en dessous. Les tiges sont un peu ascendantes, hautes de 15 à 25 centimètres [6 à 9 pouces], glabres supérieurement, velues à leur base : ces tiges sont ordinairement de véritables hampes simples, grêles, un peu fermes, uniflores; quelques tiges plus fortes sont partagées en deux rameaux ou pédoncules uniflores. Il n'y a point de feuilles, mais seulement une écaille très-courte et un peu de duvet cotonneux au point de séparation du sommet de la tige. Les hampes, presque tout-à-fait nues, ne portent qu'une ou deux petites écailles sétacées, distantes, au-dessous de la fleur. Le calice est formé d'écailles imbriquées, dont les plus petites sont inférieures, étroites et hispides; il consiste intérieurement en folioles lancéolées, longues de 10 millimètres [4 lignes et demie] et glabres : les demi-fleurons ont le double de la longueur du calice. Le réceptacle n'est point écailleux. Les graines sont

oblongues, étroites, striées et chagrinées à la surface : leur aigrette est stipitée sur un support égal en longueur au corps de la graine ; cette aigrette est composée de huit à dix soies plumeuses, dont les barbes latérales caduques laissent ensuite les soies simples, denticulées.

Les folioles inférieures du calice ne sont point creusées en gouttière en dedans, ni saillantes en côte par dehors, comme dans les *Picris* décrits plus haut.

Cette plante croît sur le bord des chemins, dans la campagne, entre le village de Baçâtyn et le vieux Kaire.

Explication de la Planche 42, Fig. 1.

CREPIS hispidula. (a) Coupe verticale du calice; *(b)* demi-fleuron; *(c)* graine; *(d)* graine considérablement grossie; *(e)* soies de la graine qui restent dentées après la chute de leurs barbes latérales.

PLANCHE 42.

FIG. 2. CREPIS SENECIOÏDES.

CREPIS senecioïdes. C. foliis radicalibus oblongis, ob-ovatis, angustè dentatis, ciliolatis; caule humili, ramoso; ramis lateralibus 3-5-floris; calice cylindrico, nervis denticulatis, hispidis; pappo longè stipitato. ⊙

Les feuilles de cette plante sont presque uniquement radicales, ovales-oblongues, rétrécies en pétiole, dentées, à dents aiguës et finement ciliées; ces feuilles sont longues de 5 centimètres [2 pouces]. Les tiges s'élèvent à 11 centimètres [4 pouces]: la plupart ne se divisent qu'à leur sommet en petits corymbes de trois à huit fleurs; les pédoncules de ces corymbes sont accompagnés sous leur aisselle de folioles sétacées : quelques tiges se ramifient peu au-dessus de leur base, et portent une ou deux feuilles laciniées sous l'aisselle de leurs rameaux, dont chacun se termine en petits corymbes semblables à ceux des tiges qui sont simples. Le calice est double : l'extérieur est d'environ cinq folioles presque sétacées, hispides, denticulées sur le dos; le calice intérieur est de huit folioles linéaires, membraneuses sur les bords, portant extérieurement une double nervure longitudinale, brune, hispide, denticulée. Les demi-fleurons dépassent peu le calice, qui grandit, se resserre, devient cylindrique et long de 8 millimètres [3 lignes et demie], en pressant les graines dont les aigrettes forment une houppe courte, terminale. Les graines sont ovoïdes, striées et finement chagrinées; leur aigrette est composée de soies denticulées : cette aigrette est courte, n'ayant qu'un millimètre et demi [trois quarts de ligne] de hauteur, tandis qu'elle est stipitée sur un prolongement grêle, long de 5 millimètres [2 lignes].

Cette plante croît au bord des chemins sablonneux, près du Kaire.

Explication de la Planche 42, Fig. 2.

CREPIS senecioïdes. (a) Calice fructifère considérablement grossi; *(b)* graine beaucoup plus grosse que nature.

PLANCHE 42.

FIG. 3. SANTOLINA FRAGRANTISSIMA.

SANTOLINA fragrantissima. S. floribus corymbosis; foliis ovatis, crenulatis. *VAHL, Symb. bot. 1, pag. 70.* ♄

OBS. *Species leviter conjuncta cum Santolinis genuinis; distincta calice angusto, oblongo.*

SANTOLINA fragrantissima, corymbis fastigiatis; caule fruticoso; foliis ovatis, serratis, sessilibus. *FORSK. Descr. pag. 147.*
COMA-AUREA memphitica, agerati folio. *LIPPI, Mss. et Herb. Vaill.*

Tige étalée, en buisson, ligneuse, partagée en rameaux droits, cylindriques, cotonneux, et qui s'élèvent à 4 et 5 décimètres [un pied et demi]; les rameaux supérieurs sont alternes, nombreux, effilés, terminés par de petits corymbes de fleurs jaunes. Les feuilles sont sessiles, ovales-linéaires, blanches et cotonneuses sur les nouvelles pousses, finement dentées en scie avec beaucoup de régularité; leur longueur est de 6 à 15 millimètres [3 à 7 lignes]: les plus petites sont couchées sur les rameaux corymbifères. Les fleurs sont verticales, ternées au sommet des pédoncules en corymbe; les boutons de fleur sont glanduleux, blancs et cotonneux. Les calices deviennent oblongs lorsqu'ils s'épanouissent: ils sont formés de feuilles lancéolées, imbriquées, un peu convexes.

Tous les fleurons sont hermaphrodites; le réceptacle est garni de paillettes conformes aux feuilles intérieures du calice, et cotonneuses à leur sommet. Les corolles sont cylindriques; elles ne dépassent le calice que par leur limbe. Le stigmate est bifide, peu élevé au-dessus des anthères; les graines sont striées, glabres, ovales, tronquées au sommet.

Cette plante est commune dans le désert de Soueys; elle a l'odeur de la camomille, *Anthemis nobilis*, mais beaucoup plus forte. Ses fleurs sèches se trouvent chez tous les droguistes du Kaire, qui les nomment *bâbouneg* ou *qeysoun*.

Explication de la Planche 42, Fig. 3.

SANTOLINA *fragrantissima. (a)* Une fleur entière; *(b)* fleuron et paillette du réceptacle; *(c)* fleuron dont la corolle est fendue au-dessus de l'ovaire, et écartée du pistil et des étamines; *(d)* la graine.

PLANCHE 43.

FIG. 1. ARTEMISIA MONOSPERMA.

ARTEMISIA monosperma. A. caule paniculato fruticoso, inodoro; foliis glabris, pinnatifidis; laciniis linearibus acutis; ramis floriferis pyramidatis; calicibus tuberculatis; receptaculis decemfloris, monospermis. ♄

Sous-arbrisseau rameux, paniculé, haut de 6 décimètres [deux pieds], glabre et d'un vert foncé. Ses feuilles sont pinnatifides, à découpures linéaires, étroites,

aiguës. On ne trouve ces feuilles que sur de jeunes rameaux tendres et herbacés. Les rameaux ligneux ne portent que de très-petites feuilles linéaires, bifides ou trifides, quelquefois réunies en paquets, pliées et canaliculées en dessus; les fleurs sont nombreuses, en panicules pyramidales, dont les rameaux sont un peu divariqués, presque horizontaux. Les fleurs sont ovoïdes, longues d'un peu plus de 3 millimètres [une ligne et demie], tournées d'un seul côté; la plupart brièvement pédicellées, accompagnées de deux petites bractées. Le calice est imbriqué, à folioles arrondies, saillantes en manière de petits tubercules, qui se dépriment dans les calices fructifères. Chaque fleur contient environ dix fleurons tubuleux, hermaphrodites, de la longueur du calice, et deux fleurons femelles à styles filiformes, bifides, dont la corolle est petite et avortée; un seul de ces demi-fleurons est fécondé et séminifère dans chaque fleur. La graine est brune, lisse, ovoïde-arrondie.

Cette plante est toute entière inodore; elle ressemble à l'*Artemisia crithmifolia* LIN., qui est plus forte, à calices alongés et à feuilles plus larges. L'*Artemisia paniculata* LAMARCK *Dict.* diffère par ses feuilles sétacées-linéaires, ses panicules droites, non étalées, et par ses calices à folioles non renflées en tubercule.

Cette plante croît dans la vallée de l'Égarement, où elle fleurit pendant l'hiver; elle a été trouvée par M. Redouté sur le chemin de Terrâneh aux lacs de Natroun.

Explication de la Planche 43, Fig. 1.

ARTEMISIA monosperma. (a) Une fleur entière, grossie; *(b)* demi-fleuron femelle; *(c)* fleuron; *(d)* graines; *(e)* graine grossie.

PLANCHE 43.

FIG. 2. ARTEMISIA INCULTA.

ARTEMISIA inculta. A. caule suffruticoso; ramulis tomentosis, incanis; foliis bipinnatifidis, laciniis angustè linearibus; paniculis thyrsoïdeis; floribus approximatis, sessilibus, oblongis, quadriflosculosis. ♄

Tige basse, ligneuse, étalée. Rameaux anciens, épais d'environ 4 millimètres [2 lignes], longs de 10 à 15 millimètres [4 à 5 pouces], dont le bois est jaunâtre pâle, et l'écorce d'un brun clair, se déchirant et se soulevant d'elle-même en lames crevassées, fibreuses; jeunes rameaux droits, touffus, blancs et cotonneux. Feuilles cendrées, doublement pinnatifides, longues de 15 à 20 millimètres [6 à 9 lignes], larges de 8 millimètres [3 lignes et demie], à découpures linéaires très-étroites, simples en pétiole dans la moitié inférieure de leur longueur.

Fleurs brunes, sessiles, oblongues, serrées en panicule courte, thyrsoïde. Les calices ont environ douze folioles imbriquées, dont les extérieures sont très-courtes, arrondies, cotonneuses, et les intérieures linéaires, brunes, membraneuses, brillantes : ces calices sont étroits, longs de 3 millimètres [une ligne et demie]; ils contiennent quatre fleurons à corolle campanulée, un peu en grelot,

rétrécie par la base; le style de ces fleurons est bifide, cylindrique : les étamines ont leurs anthères sagittées, acuminées.

J'ai trouvé cette plante en fleur, pendant l'hiver, dans la partie élevée de la vallée de l'Égarement, du côté des sources de Gandely : les branches de cette plante étoient nouvelles sur des tiges qui avoient été broutées par les troupeaux des Arabes ; ce qui pouvoit avoir fait croître les fleurs en panicules plus rétrécies.

Explication de la Planche 43, Fig. 2.

ARTEMISIA inculta. *(a)* Une fleur entière; *(b)* un fleuron; *(c)* pistil; *(d)* une des étamines.

PLANCHE 43.

FIG. 3. ARTEMISIA JUDAÏCA.

ARTEMISIA judaïca. A. ramis frutescentibus, paniculatis, cinereo-tomentosis; foliis inferioribus bipinnatifidis, in petiolum attenuatis, superioribus numerosis sessilibus 3-5-fidis, laciniis angustis ob-ovatis; floribus hemisphæricis, paniculato-racemosis, sub-pedicellatis. ♄

ARTEMISIA judaïca. A. foliis caulinis minutis, ob-ovatis, palmatis, obtusis, planis, tomentosis. *LIN. Mant. 111 et 281. — WILLD. Spec. 3, pag. 1816.*

ARTEMISIA tota cinerea. *GRONOV. Flor. Orient. pag. 106, n.° 259.*

Absinthium santonicum, SCHEHA Arabum. *RAUWOLF, It. part. 3, cap. 22, pag. 456, et tab. ultimâ.*

Dubia planta SCHIHE. *HASSELQ. It. pag. 473, ubi descript. inaccurata, omninò delenda.*

SCHIACH foliis pinnato-divisis, tomentosis, fragrantibus. *FORSK. Descr. pag. 198.*

SCHIHH, herbe très-amère, dont on se sert en médecine. *NIEBUHR, Descr. de l'Arabie, préface, pag. XXXV.*

ABSINTHIUM breve memphiticum, folio tenui niveo, floribus niveis, ex quo pulvis contra conficitur. *LIPPI, Mss.*

Sous-arbrisseau qui répand une odeur d'absinthe et de tanaisie extrêmement pénétrante, dont les feuilles et les rameaux sont couverts d'un duvet très-court, d'une couleur cendrée, blanchâtre.

Cette plante s'élève de 3 à 6 décimètres [un ou 2 pieds]. Sa racine est épaisse, jaunâtre intérieurement; elle se déchire au-dehors en fibres coriaces. Les rameaux sont nombreux, droits, alternes : les inférieurs plus longs, ouverts, presque horizontaux; les supérieurs plus courts par degrés, en panicules pyramidales. Les feuilles sont communément sessiles, pinnatifides, à trois et à cinq lobes étroits, ovales-renversés, longues de 3 à 6 millimètres [une ligne et demie à 3 lignes].

Les fleurs sont jaunes, globuleuses-déprimées, larges de 3 millimètres [environ une ligne et demie], et contiennent plus de vingt fleurons à corolles campanulées, infondibuliformes, parmi lesquels se trouvent environ trois demi-fleurons dont les corolles sont linéaires-tronquées, et les styles épaissis, bifides.

Ces fleurs sont souvent pédicellées, solitaires ou groupées en petites grappes dans les aisselles des feuilles, le long du sommet des rameaux; elles forment, par leur nombre, des panicules qui varient beaucoup, suivant les lieux plus ou moins arides dans lesquels on rencontre cette plante. Il n'est aucune plante qui soit plus

connue des Arabes, dans le désert de Soueys; elle est commune chez tous les droguistes Égyptiens : elle conserve son odeur étant sèche.

Rauwolf et Lippi ont indiqué cette plante pour être celle qui donne le *Semen contra vermes* des pharmacies; mais elle en est évidemment différente.

Explication de la Planche 43, Fig. 3.

ARTEMISIA judaïca. (a) Une fleur entière; *(b)* fleur dont le réceptacle, presque entièrement dégarni, présente un demi-fleuron, à corolle étroite, entre deux fleurons campanulés, hermaphrodites.

PLANCHE 44.

FIG. 1. GNAPHALIUM PULVINATUM.

GNAPHALIUM pulvinatum. G. caulibus prostratis, radiantibus, lanuginosis, foliis spathulatis; floribus terminalibus, globoso-aggregatis; calicibus rectis, acutis, flosculos paulò superantibus. ⊙

Tiges nombreuses, couchées, grêles, cylindriques, cotonneuses, étendues en manière de rayons, longues de 10 à 15 centimètres [3 à 5 pouces], souvent divisées en rameaux alternes, étalés. Feuilles en spatule, longues de 10 à 20 millimètres [4 à 8 lignes], lanugineuses, ovales à leur extrémité, acuminées par leur nervure moyenne. Fleurs enveloppées de duvet cotonneux, petites, n'ayant que 4 millimètres [un peu plus d'une ligne] de longueur, agglomérées en têtes globuleuses qui terminent les rameaux. Les folioles calicinales intérieures sont droites, un peu pliées en gouttière, plus longues que les fleurons, médiocrement aiguës, scarieuses, un peu roussâtres à leur sommet : les calices renferment quatre ou cinq fleurons hermaphrodites, entourés d'un grand nombre de fleurons femelles déliés comme une soie, à stigmates bifides. Les semences sont lisses, ovoïdes, portant des aigrettes caduques, composées de six à huit soies sur les fleurons femelles, et de trois à quatre soies seulement sur les fleurons hermaphrodites du centre.

Cette plante est une des plus communes, au printemps et en été, sur les terres basses qui ont été inondées.

Explication de la Planche 44, Fig. 1.

GNAPHALIUM pulvinatum. (a) Une fleur séparée des têtes terminales; *(b)* foliole intérieure du calice; *(c)* fleuron femelle; *(d)* fleuron hermaphrodite.

Ces détails sont beaucoup plus grands que nature.

PLANCHE 44.

FIG. 2. GNAPHALIUM SPATHULATUM.

GNAPHALIUM spathulatum. G. caulibus ramosis, sub-erectis; foliis lanuginosis, ob-ovatis, spathulatis, nervo medio mucronulatis; floribus terminalibus spicato-aggregatis; foliolis calicinis acutiusculis, flosculos sub-æquantibus. ⊙

GNAPHALIUM spathulatum. *LAMARCK, Dict. encycl. 2, pag. 758, n.° 5,* et *DESF. Hort. Paris.*

Tiges plus ou moins nombreuses, un peu étalées, rameuses, longues de 15 à 25 centimètres [6 à 10 pouces]. Feuilles en spatule, lanugineuses, principalement sur les bords et en dessous, mucronées par leur nervure moyenne. Fleurs en épis composés, feuillés à leur base, un peu pyramidaux et en forme de grappe, terminant les tiges et leurs rameaux; calices presque globuleux : folioles extérieures petites, cotonneuses; les intérieures presque glabres, à sommet un peu rouillé, ovoïde, pointillé, s'élevant presque au niveau des fleurons. Il y a dans le centre de la fleur quatre ou cinq fleurons épais, tubulés, entourés d'un grand nombre de fleurons grêles femelles; les graines des uns et des autres sont ovoïdes, très-petites, couronnées de soies caduques.

Cette plante est commune dans les plaines basses de limon du Nil desséchées.

Explication de la Planche 44, Fig. 2.

GNAPHALIUM spathulatum. (a) Une fleur entière pour montrer la longueur relative des folioles calicinales et des fleurons; *(b)* calice à folioles étendues en rayons après la chute des fleurons; *(c)* fleuron central à corolle tubuleuse, épaisse, hermaphrodite; *(d)* fleuron grêle femelle de la circonférence; *(e)* graine dont les soies sont naturellement tombées.

Ces détails sont représentés beaucoup plus grands que nature.

PLANCHE 44.

FIG. 3. GNAPHALIUM CRISPATULUM.

GNAPHALIUM crispatulum. G. caulibus diffusis, flexuosis; foliis spathulatis, angustis, undulatis; floribus capitato-spicatis; ramulis floralibus sub-corymbosis; foliolis calicinis interioribus apice lacteis, radiantibus. ⊙

Tiges rameuses, étalées, blanches, cotonneuses, un peu flexueuses, longues d'environ 20 centimètres [8 pouces], garnies de feuilles ovales-renversées, étroites, peu étalées, cotonneuses, légèrement ondulées, longues de 15 millimètres [7 lignes], très-brièvement mucronées.

Fleurs terminales, en épis courts rapprochés en corymbe; calice lanugineux, à folioles intérieures presque glabres, linéaires-obtuses, blanches et étalées par leur sommet, plus longues que les fleurons, et devenant roussâtres après la chute des graines. Il y a cinq fleurons hermaphrodites au centre de beaucoup de demi-fleurons grêles : les aigrettes sont caduques; les semences fines, lisses, ovoïdes.

J'ai cueilli cette plante dans les îles du Nil.

Explication de la Planche 44, Fig. 3.

GNAPHALIUM crispatulum. (a) Une fleur entière; *(b)* calice étalé, à folioles rayonnées après la chute des graines; *(c)* fleuron hermaphrodite; *(d)* fleuron femelle; *(e)* graine.

Ces détails sont représentés grossis, vus à la loupe.

PLANCHE 45.

FIG. 1. ANTHEMIS MELAMPODINA.

ANTHEMIS melampodina. A. caule tomentoso, diffuso ; foliis pinnatifidis, laciniis linearibus simplicibus aut trifidis ; radiis ovatis, calice tomentoso longioribus; pappo seminum ligulato, membranaceo. ⊙

VARIAT. α. Arenaria, humilior, incana; laciniis foliorum obtusis.
β. Campestris, pubescens, elatior; laciniis foliorum longis, angustis, acutis.

Sa racine est pivotante, peu rameuse ; ses tiges sont étalées, cylindriques, cotonneuses, longues de 15 à 30 centimètres [6 pouces à un pied], partagées en nombreux rameaux ascendans.

Les feuilles sont pinnatifides, cotonneuses, cendrées, à découpures linéaires, simples ou trifides, un peu ovoïdes à leurs extrémités ; les pédoncules sont simples, terminaux.

Les fleurs sont jaunes dans le disque, et pourvues de larges rayons blancs; elles ont de 2 à 3 centimètres de largeur [9 lignes à un pouce]. Le calice est demi-sphérique, déprimé, formé de deux rangs de folioles : les unes, extérieures, un peu plus courtes, plus étroites; les intérieures linéaires-obtuses, brunes et membraneuses au sommet. Le réceptacle est conique, garni de paillettes scarieuses de la longueur des fleurons.

Les graines du disque et des rayons sont semblables, pyramidales-renversées, cylindriques, longues de 2 millimètres [environ une ligne], terminées à leur sommet, sur la moitié de leur circonférence, par une membrane ligulée, demi-tubuleuse, insérée du côté qui regarde le centre du réceptacle : cette membrane est tronquée, déchirée, à dents mousses, sur les graines de la partie inférieure et moyenne du réceptacle; elle est aiguë sur les graines des fleurons terminaux. La base des fleurons est épaissie en un renflement dur, globuleux, sur le sommet de la graine; les rayons n'offrent point ce renflement à la base de leur corolle.

Cette plante est commune, au mois de février, dans les plaines incultes de Birket el-Hâggy.

J'en trouvai une seule fois un pied dans une des îles sablonneuses du Nil, où le sol humide avoit tout-à-fait changé le port de la plante devenue beaucoup plus grande, peu cotonneuse, et dont les feuilles s'étoient beaucoup alongées et rétrécies.

Explication de la Planche 45, Fig. 1.

ANTHEMIS melampodina. (a) Réceptacle grossi, montrant l'insertion des graines et des paillettes; *(b)* un des rayons détaché; *(c)* graine de la partie inférieure du réceptacle ; *(d)* fleuron accompagné d'une paillette ; *(e)* une graine avec un fleuron persistant à son sommet; *(f)* fleuron épaissi à sa base, détaché de dessus la graine; *(g, h, i)* rayon, fleuron et graine de grandeur naturelle, tous les autres détails étant représentés grossis.

PLANCHE 45.

FIG. 2. INULA CRISPA.

INULA crispa. I. caule paniculato, gracili; foliis semi-amplexicaulibus, dentatis, crispis; radiis brevissimis, recurvis; flosculis 4-fidis; pappo setoso, deciduo; setis basi in annulum coalitis, apice plumoso-penicillatis. ⊙ ♂

OBS. *Pappus plumoso-penicillatus occurrit in Rhantherio* DESF. *Atl. 2, tab. 240, et in Synantheris nonnullis, de quibus agitur apud* GÆRTN. *Fruct. 2, pag. 409 et seq.*

JACOBÆA niliaca, tomentosa, foliis angustissimis, crispis, exilior. *LIPPI, Mss.*

HELENIUM ægyptiacum tomentosum et incanum, Bellidioïdis foliis crispis. *VAILL. Act. Paris. 1720, pag. 304, n.° 24.*

ASTER crispus; radio disco breviore; caule tomentoso; foliis linearibus serrato-crispis. *FORSK. Descr. pag. 150.*

INULA crispa. *HORT. Paris., et PERSOON, Synops. 2, pag. 450, n.° 8, excluso synonymo Inulæ gnaphalodis.*

Les tiges en buisson, partagées en nombreux rameaux un peu fermes, grêles, s'élèvent de 3 à 6 décimètres [1 à 2 pieds]. Les tiges nouvelles et encore tendres sont très-blanches, cotonneuses, garnies de feuilles linéaires, irrégulièrement dentées, un peu crispées, obtuses : les radicales sont ovales-oblongues, rétrécies en pétiole; toutes les autres feuilles sont sessiles, demi-amplexicaules, et diminuent de grandeur jusqu'au sommet des rameaux, en devenant aiguës.

Les rameaux se terminent en pédoncules très-grêles, et s'écartent en panicules sur lesquelles les feuilles sont très-petites, frisées, aiguës et couchées.

Le calice est demi-sphérique, à folioles imbriquées, linéaires-subulées, aiguës, finement ciliées étant vues à la loupe. Les fleurs ont de 8 à 11 millimètres de large [3 lignes et demie à 5 lignes]. Les rayons, très-courts, sont linéaires, recourbés, à trois dents; les fleurons sont tubulés, à quatre dents; les graines, ovoïdes, fort petites, portent une aigrette caduque, longue de 3 millimètres [une ligne et un tiers], composée de dix à treize soies denticulées, plumeuses seulement à leur sommet, qui forme une petite touffe en pinceau : ces soies sont réunies à leur base en une couronne qui emporte les soies adhérentes.

Cette plante croît sur les limites du désert auprès des pyramides, et y forme des touffes qui m'ont paru vivaces; j'en ai trouvé quelques pieds herbacés dans les îles sablonneuses du Nil, en été : elle est très-peu odorante.

Explication de la Planche 45, Fig. 2.

INULA crispa. (a) Le calice, dont une portion est enlevée pour montrer le réceptacle nu; *(b)* rayon ou demi-fleuron; *(c)* fleuron; *(d)* aigrette séparée de la graine.

Ces détails sont représentés grossis.

PLANCHE 45.

FIG. 3. SENECIO BELBEYSIUS.

SENECIO belbeysius. S. foliis inferioribus petiolatis crenatis, superioribus dentatis incisis; caule ramoso; calicibus flosculosis, intactis, cylindraceo-globosis, parcè corymbosis; seminibus compressis, glabris, coronatis urceolo dilatato sub-stipitato setigero, setis deciduis. ⊙

Racine droite, pivotante, donnant naissance à plusieurs tiges en faisceau, dont les extérieures sont courbées à la base, remontantes. Feuilles radicales ovales-pétiolées : les premières plus petites, entières ou crénelées; les suivantes sinueuses, découpées. Les tiges s'élèvent de 2 à 4 décimètres [8 à 15 pouces]; elles portent des feuilles un peu pinnatifides, et se séparent en un petit nombre de rameaux verticaux en corymbe : les feuilles insérées à la naissance de ces rameaux sont amplexicaules, découpées, dentées, quelquefois auriculées. Les fleurs sont terminales, pédonculées, alternes, par petits bouquets d'environ trois fleurs; leurs pédoncules portent une ou deux petites écailles subulées, aiguës, et naissent de l'aisselle d'une semblable écaille : quelques boutons de fleurs presque sessiles se rencontrent aussi à la base des pédoncules. Les calices sont cylindriques, formés d'un rang supérieur de folioles linéaires-aiguës, et garnis à la base de petites écailles aiguës semblables à celles des pédoncules. Les corolles dépassent peu le calice; elles sont jaunes, et passent au brun violet par degrés. Les graines sont noires, lisses, ovoïdes-comprimées, couronnées par une cupule ou membrane en godet, d'où partent des soies denticulées, caduques, de même longueur que les fleurons.

Ce Seneçon ressemble beaucoup au *Senecio arabicus;* mais il en diffère par sa taille beaucoup plus petite, ses fleurs moins nombreuses, plus grosses, et sur-tout par ses graines lisses, terminées en un godet porté sur un court étranglement.

J'ai cueilli cette plante dans des champs humides, près de la ville de Belbeys.

Explication de la Planche 45, Fig. 3.

SENECIO belbeysius. (a) Une fleur entière; *(b)* calice, dont une portion est enlevée pour montrer le réceptacle nu; *(c)* fleuron entier; *(d)* graine dont l'aigrette soyeuse est tombée.

Ces détails sont beaucoup plus grands que nature.

PLANCHE 46.

FIG. 1. INULA UNDULATA.

INULA undulata. I. foliis amplexicaulibus, cordato-lanceolatis, undulatis. *LIN. Mant. 115.* — *WILLD. Spec. 3, pag. 2092.* — *PERSOON, Synops. 1, pag. 450.* — *LAMARCK, Diction. encyclop. tom. 3, pag. 406, n.° 7.* ⊙ ♂

OBS. *Semina in hâc specie coronantur pappo duplici : altero exteriori, membranaceo, brevissimo, persistente, urceolato, lacero ; altero interiori, 12-15-setoso, setis denticulatis, deciduis. Congener est omninò* Pulicaria *illustrata à GÆRTN. Fruct. tab. 173.*

ASTER ægyptius, foliis integris undulatis et crispis, suaveolens. *LIPPI, Mss.*
HELENIUM ægyptiacum, tomentosum et incanum Polii folio. *VAILL. Act. Paris. 1720, p. 305, n.° 25.*

VARIAT. Foliis planiusculis, dentato-laceris.
INULA incisa. *LAMARCK, Dict. 3, pag. 256, n.° 8.*

Cette plante porte des tiges rameuses, hautes de 15 à 30 centimètres [6 pouces à un pied], cylindriques, cotonneuses.

Les feuilles radicales, qu'on ne voit que sur les plus jeunes tiges, sont ovales, rétrécies en pétiole, découpées sur les bords en dents aiguës, déchirées, ondulées. Les feuilles, plus courtes et plus rapprochées sur les tiges anciennes, sont oblongues, amplexicaules, sinueuses et frisées; les rameaux se terminent en pédoncules uniflores, garnis de quelques folioles couchées.

Les fleurs varient de 12 à 18 millimètres de large [5 à 8 lignes]; leurs rayons sont linéaires, beaucoup moins remarquables dans les fleurs tardives des anciennes tiges que sur les premières fleurs; les graines sont cylindriques, presque glabres et très-peu striées, terminées par une collerette scarieuse, denticulée, persistante, au-dedans de laquelle sont insérées douze à quinze soies caduques formant l'aigrette. Ces graines sont tout-à-fait conformes à celles des *Inula pulicaria, arabica,* et *dysenterica,* dont Gærtner, *Fruct. tom. 2, pag. 461, tab. 173, fig. 7,* a fait le genre *Pulicaria,* fondé sur la présence d'une collerette ou cupule extérieure à la base de l'aigrette caduque.

L'*Inula undulata* croît dans les déserts de Soueys; c'est une herbe cotonneuse, qui répand une odeur aromatique très-forte, comme celle de menthe et de citron. Cette plante varie beaucoup par la sécheresse ou l'humidité : je l'ai trouvée à tige tendre et à feuilles ovales, dentées, dans quelques ravins; elle produisoit des rameaux durs, à feuilles courtes, imbriquées, crépues, dans les plaines désertes.

Explication de la Planche 46, Fig. 1.

INULA undulata. (a) Un des rayons; *(b)* fleuron du disque; *(c)* fleuron fendu et ouvert pour montrer les anthères; *(d)* anthères réunies; *(e)* une anthère détachée; *(f)* graine.
Ces derniers détails sont beaucoup plus grands que nature.

PLANCHE 46.

FIG. 2. CHRYSOCOMA CANDICANS.

CHRYSOCOMA candicans. C. caule suffrutescente, diffuso; foliis linearibus, margine replicatis, sericeo-pubescentibus; floribus paniculatis, confertis, 5-9-flosculosis. ♄

OBS. *Calix cylindricus, imbricatus squamis apice coloratis. Receptaculum punctatum nec foveolatum. Discrepat hæc species à Chrysocomis genuinis, quarum receptaculum alveolatum depinxit GÆRTN. Fruct. 2, tab. 166.*

Sous-arbrisseau couché par sa base, produisant des rameaux velus aux aisselles des feuilles, quelquefois blancs et soyeux, un peu visqueux à leur extrémité; ces rameaux sont garnis de feuilles linéaires, pubescentes, repliées en dessous par les

bords, longues de 25 millimètres [un pouce et demi], ayant à leur aisselle d'autres petites feuilles en paquet.

Les fleurs sont paniculées, terminales, en bouquets de trois à cinq, sessiles ou portées sur de courts pédicelles recouverts de folioles lâches imbriquées; elles sont cylindriques, un peu turbinées, longues de 8 millimètres [3 lignes et demie]. Le calice est imbriqué de folioles linéaires, un peu épaissies et verdâtres à leur sommet, dont les extérieures sont fort courtes; les fleurs se composent de cinq à neuf fleurons hermaphrodites, en tube, à cinq dents; le réceptacle est nu, sans fossettes, un peu tuberculé; les graines sont oblongues, couvertes de poils couchés, terminées par une aigrette de soies nombreuses, rousses, denticulées, inégales, et la plupart de même longueur que le tube des fleurons.

J'ai cueilli cette plante en fleur pendant l'été, à Alexandrie, entre les pierres, près des murailles; je n'en ai vu que quelques pieds : elle répand une odeur bitumineuse.

Explication de la Planche 46, Fig. 2.

CHRYSOCOMA candicans. *(a)* Une fleur entière; *(b)* fleuron séparé; *(c)* fleuron fendu pour montrer les étamines.

PLANCHE 46.

FIG. 3. CHRYSOCOMA SPINOSA.

CHRYSOCOMA spinosa. C. caule frutescente, erecto; ramulis scabriusculis; foliis subulatis, pinnatifidis, spinosis, superioribus hastato-bispinosis amplexicaulibus. ♄

OBS. *Calix cylindricus apice coloratus; receptaculum alveolato-dentatum; semina ovato-turbinata, striata, coronata pappo rufo, multiseto, denticulato.*

CHRYSOCOMA mucronata foliis teretibus, mucronatis. *FORSK. Descr. pag. 147.*

STÆHELINA spinosa. S. fruticosa; foliis subulatis, spinescentibus, basi spinulâ utrinque. *VAHL, Symb. bot. 1, pag. 69.* — *WILLD. Spec. 3, pag. 1785.* — *PERSOON, Synops. pag. 391, n.° 10.*

CONYZA pungens. C. foliis tricuspidatis, subulatis, pungentibus; caule paniculato, angulato, scabro. *LAMARCK, Dict. 2, pag. 86, n.° 21.*—*WILLD. 3, pag. 1932.*—*PERSOON, Synops. 2, pag. 427.*

CONYZA memphitica, Juniperi folio tricuspidi, sæpiùs auriculato, floribus aureis. *LIPPI, Mss.* — *VAILLANT, Act. Par. 1719, pag. 301.*

C'est un sous-arbrisseau droit, à feuilles épineuses, dont les nouvelles pousses sont bitumineuses et odorantes; sa racine est épaisse, recouverte près de la tige par une écorce molle, blanchâtre; la tige principale est courte; ses rameaux sont verticaux, divisés, hauts de 3 à 4 décimètres [un peu plus d'un pied]. Les feuilles sont rudes, cylindriques, subulées, pinnatifides, à dents courtes, piquantes, peu nombreuses : plusieurs feuilles sont longues de 4 centimètres [un pouce et demi] et garnissent la base des rameaux; celles du sommet sont très-courtes, écartées, hastées ou auriculées, à deux pointes amplexicaules; les pédoncules sont terminaux, uniflores, un peu divariqués en corymbe, garnis de quelques écailles aiguës. Les fleurs sont d'un jaune pâle, longues de 8 millimètres [4 lignes], à calice oblong, cylindrique, formé d'écailles imbriquées, ovales-lancéolées, mucronées, vertes ou violettes au sommet. Le réceptacle est divisé en petits alvéoles membraneux

braneux à quatre dents, et contient huit à treize fleurons. Les graines sont ovoïdes-turbinées, hispides, à plusieurs côtes ou stries; les soies des aigrettes sont rousses, inégales, nombreuses, dentées en scie.

On rencontre fréquemment des buissons de cette plante dans les vallées du désert, sur la route du Kaire à Soueys; les fleurs paroissent en hiver et au printemps.

Explication de la Planche 46, Fig. 3.

CHRYSOCOMA spinosa. *(a)* Une fleur sur son pédoncule; *(b)* corolle d'un fleuron, fendue et étalée, considérablement grossie; *(c)* style et stigmate; *(d)* graine, et fleuron persistant.

PLANCHE 47.

FIG. 1. BALSAMITA TRIDENTATA.

BALSAMITA tridentata. B. caule glabro, palmari, ramoso, erecto; foliis linearibus, apice integris aut dentato-trilobis, inferioribus oppositis; pedunculis terminalibus unifloris. ⊙

OBS. *Pappus seminum dimidiatus ligulatus, interior est, seu centrum receptaculi spectat, ut in Balsamitis aliis pappo ligulato donatis. Sola Balsamita vulgaris [Tanacetum Balsamita* LIN. *] pappo instruitur brevissimo, annulato, nec in ligulam producto.*

Ses tiges sont droites, herbacées, hautes de 10 à 15 centimètres [4 à 6 pouces]; elles produisent, de l'aisselle de leurs feuilles, des rameaux solitaires, alternes, terminés en pédoncules verticaux.

Les feuilles sont glabres, linéaires, charnues, longues de 27 millimètres [environ un pouce], simples ou découpées en deux ou trois dents à leur extrémité. Les feuilles inférieures sont opposées.

Les fleurs terminent de longs pédoncules ou des rameaux simples sur lesquels les feuilles sont alternes. Le calice est demi-sphérique, aplati, formé d'écailles oblongues, obtuses, imbriquées, dont les intérieures sont membraneuses sur les bords et au sommet. Le réceptacle est nu, conique-globuleux, pointillé par de petites élévations; il est garni de fleurons uniformes, à cinq dents, dans lesquels les étamines et les stigmates sont renfermés. Les graines sont ovoïdes-renversées, finement striées, un peu arquées, longues d'un millimètre [une demi-ligne], couronnées d'une aigrette membraneuse, tubulée, un peu en entonnoir dans son tiers inférieur, en languette et courbée du côté qui répond vers le centre du réceptacle, légèrement déchirée au sommet, et de même longueur que le tube de la corolle persistante.

Cette plante croît au printemps près d'Alexandrie, aux environs de la colonne de Pompée et du lac *Mareotis.*

Explication de la Planche 47, Fig. 1.

BALSAMITA tridentata. Le calice et le réceptacle de la fleur, avec un seul fleuron écarté, mais placé dans sa direction naturelle par rapport au réceptacle.

PLANCHE 47.

FIG. 2. FILAGO MAREOTICA.

FILAGO mareotica. F. caule pumilo, erecto; ramis dichotomis; floribus minutis, unilateralibus, imbricatis, longitudine foliorum. ⊙

Tige droite, ferme, partagée en rameaux dichotomes, hauts de 3 à 5 centimètres [un à 2 pouces]. La tige et les rameaux sont garnis de feuilles imbriquées, ovales-linéaires, longues de 3 millimètres [une ligne et demie].

Les fleurs sont unilatérales au côté interne des rameaux, solitaires et sessiles les unes au-dessus des autres dans l'aisselle d'une feuille principale et de deux feuilles latérales qui leur servent d'involucre. Le calice consiste en feuilles imbriquées, cotonneuses à la base, lisses et aiguës au sommet; ces folioles sont alternes sur un réceptacle en colonne, et chacune d'elles recouvre un demi-fleuron femelle capillaire à graine ovoïde, fertile; le sommet du réceptacle contient trois à quatre fleurons stériles, caducs, à corolles épaisses, tubuleuses. Il n'y a aucune aigrette, ni sur les ovaires des fleurons femelles fertiles, ni sur ceux avortés des fleurons terminaux.

Cette plante croît auprès des anciennes carrières d'Alexandrie et du lac *Mareotis.*

Explication de la Planche 47, Fig. 2.

FILAGO mareotica. (a) Une fleur entière accompagnée des feuilles qui lui servent d'involucre; *(b)* fleur dans laquelle les écailles du calice sont écartées; *(c)* coupe verticale de la fleur et du réceptacle; *(d)* demi-fleuron à graines fertiles; *(e)* fleuron hermaphrodite stérile; *(f)* graine.

Ces détails sont considérablement grossis.

PLANCHE 47.

FIG. 3. ANTHEMIS INDURATA.

ANTHEMIS indurata. A. caule diffuso pubescente; foliis planis, linearibus, pinnatifidis, nonnullis trilobis; receptaculo conico, paleis flosculos æquantibus; seminibus apice depressis, margine tenui elevato dentato coronatis. ⊙

Les tiges sont étalées, glabres à leur base, cylindriques et de même épaisseur que la racine, qui est perpendiculaire, un peu flexueuse, annuelle.

Les feuilles sont pinnatifides, longues d'environ 27 millimètres [un pouce], entières ou dentées à leur base, à divisions linéaires et trilobées au-dessus de la base, qui leur sert de pétiole.

Les fleurs sont terminales sur des pédoncules un peu épaissis, pubescens; le calice est demi-globuleux, large d'un centimètre [4 lignes], à folioles imbriquées, dont les intérieures se terminent en membranes blanches, scarieuses; les rayons sont blancs, ovales, émarginés; le réceptacle est étroitement conique, garni de

paillettes lancéolées, dont les inférieures sont un peu planes, déchirées, et les supérieures en carène, membraneuses sur les bords, émarginées avec une pointe: les fleurons sont tubuleux, infondibuliformes, plus longs que les paillettes; leur corolle est persistante, épaissie par la base en un corps durci, globuleux: les graines sont turbinées, cendrées, obtusément anguleuses, hautes de 2 millimètres [environ une ligne], sans aigrette, terminées au sommet par un bord relevé, tranchant, denticulé.

Le renflement solide de la base des fleurons s'articule sur le sommet creusé des graines; ce renflement n'existe point dans les demi-fleurons.

Cette plante croît au cap des Figuiers à Alexandrie: ses tiges sont longues de 15 centimètres [6 pouces]; la sécheresse les rend quelquefois tout-à-fait naines.

Explication de la Planche 47, Fig. 3.

ANTHEMIS indurata. (a) Coupe verticale d'une fleur; *(b)* paillette du réceptacle, et fleuron; *(c)* rayon; *(d)* graine; *(e)* section longitudinale d'un fleuron, et de sa base renflée qui s'articule sur la graine.

PLANCHE 47.

FIG. 4. COTULA CINEREA.

COTULA cinerea. C. caule cinereo, tomentoso, diffuso; foliis pinnatifidis; laciniis linearibus; floribus globosis, pedunculatis, terminalibus. ⊙

OBS. *Flos discoïdeus corollulis quadri-dentatis, sed flosculi marginales feminei nulli.*

Tiges touffues, sous-ligneuses et couchées à la base, produisant un grand nombre de rameaux redressés et rapprochés en boule, longs de 15 centimètres [6 pouces], cotonneux, très-divisés, garnis de feuilles linéaires pinnatifides, longues de 2 centimètres [9 lignes].

Les fleurs sont globuleuses, terminales, portées sur des pédoncules striés lorsque la plante est fraîche, garnies inférieurement de quelques feuilles; le calice est hémisphérique, composé de folioles linéaires, presque égales, cotonneuses. Le réceptacle est nu et demi-sphérique, garni de fleurons uniformes, tubulés, hermaphrodites, à quatre dents; les semences sont nues, ovoïdes, de couleur gris-de-lin, sans aigrette ni membranes.

Toutes les parties de cette plante sont couvertes d'un duvet blanchâtre, et répandent une odeur d'absinthe.

Cette plante est rameuse et touffue au mois de mars, dans la plaine sablonneuse des pyramides de Gyzeh et de Saqqârah; elle paroît, à l'entrée de l'hiver, comme une très-petite herbe, qui commence à fleurir sur le sable presque aussitôt qu'elle a germé.

Explication de la Planche 47, Fig. 4.

COTULA cinerea. (a) Coupe verticale d'une fleur; *(b)* calice et réceptacle; *(c)* fleuron; *(d)* graine.

PLANCHE 48.

Fig. 1. CARTHAMUS MAREOTICUS.

CARTHAMUS mareoticus. C. caule basi frutescente, diffuso; foliis angustè-lanceolatis spinosis, margine dentato-aculeatis; squamis calicinis obtusis, mucronatis, ciliato-laceratis; pappo seminum plumoso, deciduo. ♄

Ce sous-arbrisseau forme un buisson bas, étalé, arrondi, et que ses feuilles rendent épineux de toutes parts. Son écorce est molle et crevassée près de la racine: son bois est d'un blanc jaunâtre; l'épiderme des vieux rameaux se détache en une membrane blanche, un peu lisse. Les rameaux sont grêles, roides, alternes, très-ouverts au haut des tiges, blanchâtres, striés, glabres ou un peu lanugineux. Les feuilles sont sessiles, lancéolées, longues de 3 à 5 centimètres [un à 2 pouces], roides, pliées en gouttière en dessus, à trois nervures en dessous, dont deux latérales, foibles, peu apparentes: ces feuilles sont aiguillonnées à trois et quatre dents sur chacun de leurs bords, et terminées en épine très-aiguë. Les fleurs sont terminales, solitaires, presque globuleuses, épaisses de 12 millimètres [environ 6 lignes], placées dans un involucre de feuilles pareilles à celles des rameaux. Le calice est à plusieurs rangs d'écailles membraneuses, denticulées à leur sommet, brillantes intérieurement; les écailles extérieures sont onguiformes, mucronées, et les intérieures linéaires-obtuses. Le réceptacle est couvert de soies plates, brillantes, très-serrées. Les fleurons sont de couleur jaunâtre pâle, hermaphrodites, tubuleux, filiformes par la base; les graines sont ovoïdes-turbinées, aigrettées, légèrement tétragones, hautes de 3 à 10 millimètres [une ligne et demie à 2 lignes], d'un blanc sale, et tachetées de points brunâtres. L'aigrette de ces graines est composée de poils généralement un peu plus longs que le corps des graines, inégaux, plumeux-denticulés et caducs; la base des graines est tronquée obliquement par le hile.

Cette plante croît sur la côte à Alexandrie, entre l'ancien lac *Mareotis* et la mer, et fleurit principalement à la fin d'avril.

Explication de la Planche 48, Fig. 1.

CARTHAMUS mareoticus. *(a)* Fleuron et paillettes soyeuses détachées du réceptacle; *(b)* corolle fendue en deux portions pour faire voir les étamines et le style; *(c)* graine.

Ces détails sont beaucoup plus grands que nature.

PLANCHE 48.

Fig. 2. BUPHTHALMUM PRATENSE.

BUPHTHALMUM pratense. B. caule erecto, hispido; ramis strictis, corymbosis; foliis radicalibus pinnatifidis lobatis, caulinis semi-amplexicaulibus ob-ovatis dentatis, summis linearibus appressis; floribus globosis; corollulis marginalibus tubulosis nec ligulatis. ⊙

Obs. *Planta herbacea annua Buphthalmi congener; floribus, inter ramos proliferos, sessilibus pedunculatisque, aut terminalibus, sed absque radiis ligulatis.*

BUPHTHALMUM pratense. B. calicibus acutè-foliosis; foliis alternis, cuneiformibus, incisis, hirtis. *VAHL, Symb. bot. 1, pag. 75.* — *WILLD. Spec. plant. 3, pag. 2232.* — *PERSOON, Synops. 2, pag. 474.*

CERUANA pratensis. *FORSK. Flor. Ægypt. pag. LXXIV*; — *Descr. pag. 153.*

BACCHARIS ægyptia, Senecionis folio. *LIPPI, Mss.* — *VAILL. Act. Paris. 1719, pag. 314, n.° 6.* — *Herb. Vaill.*

La racine est pivotante, ligneuse. La tige est droite, quelquefois simple, le plus souvent accompagnée de plusieurs tiges arquées près de la racine et remontantes: les tiges varient de 3 à 5 décimètres [depuis un pied jusqu'à environ 2 pieds] de hauteur; elles sont velues, cylindriques, fermes, coriaces. Les feuilles inférieures sont pinnatifides, lobées, rétrécies en pétiole; les moyennes, demi-amplexicaules, dentées, ovales-renversées; les supérieures, étroites, dentées ou entières, appliquées contre les rameaux. Les tiges se divisent, par étages, en corymbes peu fournis. Les rameaux portent un peu au-dessus de leur point de partage une fleur sessile, contre laquelle il en naît une seconde pédonculée. Les fleurs naissent ensuite sessiles ou brièvement pédonculées, opposées à quelques-unes des feuilles, le long des rameaux, et deviennent aussi tout-à-fait terminales.

Chaque fleur est globuleuse-déprimée, accompagnée de trois à cinq bractées ou feuilles extérieures, vertes, entières; le calice est cylindrique, étranglé au sommet, formé d'un double rang d'écailles lancéolées presque égales, hautes de 4 millimètres [2 lignes]. Le réceptacle est plane, garni de paillettes linéaires; il porte à sa circonférence deux rangs de fleurons femelles, dont la corolle est filiforme en tube à trois dents, hors desquelles sort un stigmate grêle, bifide. Les fleurons hermaphrodites remplissent le centre de la fleur; leur corolle est évasée en entonnoir à cinq dents; leur style est bifide, plus court et plus épais que celui des fleurons femelles, et renfermé dans la corolle avec les étamines.

Le calice persistant resserre les graines cunéiformes, comprimées, un peu tétragones et couronnées par une membrane déchirée en soies courtes, inégales; les écailles qui séparent ces graines, sont ciliées, déchirées sur leurs bords à leur sommet.

Les feuilles sont velues, et répandent une odeur de pomme de reinette, lorsqu'on les froisse.

Cette plante est ferme et se plie sans se déchirer ni se briser; on en fait des balais : elle croît sur les bords desséchés, un peu escarpés, du Nil, et sur les îles sablonneuses; elle est fort commune près de Gyzeh et de Boulâq, en février.

Explication de la Planche 48, Fig. 2.

BUPHTHALMUM pratense. *(a)* Fleur; *(b)* coupe verticale du calice et du réceptacle; *(c)* fleuron hermaphrodite, à cinq dents (les anthères et les stigmates sont représentés à côté de la fleur); *(d)* fleuron femelle; *(e)* graine.

PLANCHE 48.

FIG. 3. ANACYCLUS ALEXANDRINUS.

ANACYCLUS alexandrinus. A. foliis duplicato - pinnatifidis ; laciniis linearibus acutis ; floribus supra radicem sessilibus solitariis aut glomeratis ; caulibus circumfusis , floriferis ; seminum exteriorum margine membranaceo dentato , lacero. ⊙

ANACYCLUS alexandrinus. A. foliis bipinnatis; foliolis linearibus, planis; caule prostrato; floribus axillaribus sub-sessilibus, terminali pedunculato. *WILLD. Spec. 3, pag. 2173.*

Tiges couchées, rayonnantes au-dessous d'une ou de plusieurs fleurs sessiles au centre de la plante.

Les feuilles sont doublement pinnatifides, longues d'environ 4 centimètres [un pouce et demi], à découpures aiguës, linéaires-étroites. Les tiges se terminent en pédoncules uniflores, élargis en massue; un petit nombre de fleurs sont alternes, sessiles ou brièvement pédonculées. Le calice est plus cotonneux que le reste de la plante : il se compose d'un petit nombre d'écailles courtes, aiguës, auxquelles succèdent les écailles du réceptacle, plus larges, cunéiformes, acuminées et presque trilobées, concaves, velues et courbées à leur sommet; elles sont appliquées contre des fleurons tubulés, à cinq dents, tous hermaphrodites au centre et vers l'extérieur de la fleur. Le tube des fleurons extérieurs est plus court ; leur graine est en cœur renversé, comprimée, membraneuse, denticulée et comme déchirée sur les bords et à son sommet, déprimée sous l'insertion du tube du fleuron, et dépourvue, du côté calicinal ou extérieur, de dentelures qui forment un demi-anneau du côté tourné vers le réceptacle.

Les graines du centre sont cunéiformes, étroites, un peu trigones, ou comprimées à deux tranchans avec une ligne relevée sur leur face extérieure ; elles sont tronquées ou échancrées à leur sommet, qui est nu ou denté.

Cette plante croît à Alexandrie, dans les prairies auprès des carrières, au mois de mai.

Explication de la Planche 48, Fig. 3.

ANACYCLUS alexandrinus. (a) Section verticale d'une fleur; *(b)* fleuron et écaille du sommet du réceptacle ; *(c)* fleuron et écaille de la circonférence ; *(d)* l'un des fleurons de la circonférence, fendu pour montrer les étamines et le pistil ; *(e)* graine et fleuron persistant du centre; *(f)* graine de la circonférence, vue par son côté intérieur ; *(g)* coupe transversale de la même graine.

PLANCHE 49.

FIG. 1. CENTAUREA PALLESCENS.

CENTAUREA pallescens. C. ramis diffusis; foliis inferioribus pinnatifidis runcinatis crenatis, superioribus linearibus sub-hastatis; spinis calicinis teretibus, angustis, subulatis, basi ramosis ; pappo setoso, seminibus breviore. ⊙

Racine droite, pivotante, annuelle; feuilles radicales très-profondément pinnatifides, étroites, longuement rétrécies en pétiole, à divisions crénelées et

comme déchirées, aigues, recourbées en faux, à lobe terminal lancéolé, crénelé. Tiges droites, partagées en rameaux épars, alternes, longs de 3 à 6 décimètres [un à 2 pieds]. Les feuilles des rameaux sont sessiles, demi-amplexicaules; les terminales linéaires, dentées inégalement en scie, pliées en gouttière en dessus; les moyennes lancéolées, hastées, sinueuses, à plusieurs dents triangulaires vers leur base.

Les fleurs terminent de nombreux rameaux courts, partiels, latéraux. Les fleurs ont leur calice globuleux, glabre, épais de 8 millimètres [3 lignes et demie], formé d'écailles munies d'une longue épine terminale, à la base de laquelle naissent deux courtes épines de chaque côté. Les corolles sont d'un jaune très-pâle, neutres et trifides à la circonférence. Les graines, serrées entre les soies épaisses du réceptacle, sont oblongues, presque cylindriques, tronquées, couronnées d'une aigrette soyeuse plus courte que le corps de la graine. Le hile consiste dans une échancrure latérale au-dessus de la base de la graine.

L'aspect de cette plante est glabre; on découvre cependant un peu de duvet et quelques aspérités semblables à des poils courts sur les tiges et sur les jeunes pousses.

Le *Centaurea pallescens* croît au bord de la route du désert, du Kaire à Sâlehyeh, et dans les îles sablonneuses du Nil.

Explication de la Planche 49, Fig. 1.

CENTAUREA pallescens. (a) Écaille extérieure du calice (elle est à trois épines de chaque côté au-dessous de l'épine moyenne, au lieu de deux qui se rencontrent plus communément); *(b)* écaille intérieure du calice; *(c)* fleuron neutre de la circonférence; *(d)* fleuron hermaphrodite; *(e)* graine; *(f)* la même considérablement grossie.

PLANCHE 49.

FIG. 2. CENTAUREA ÆGYPTIACA.

CENTAUREA ægyptiaca. C. calicibus duplicato-spinosis, sub-lanatis; foliis lanceolatis, sessilibus integris dentatisque; caule prolifero. *LIN. Mant. pag. 118.* — *WILLD. Spec. 3, pag. 2316.* ♃

CENTAUREA eriophora. *FORSK. Catalog. plant. Ægypt. pag. LXXIV, n.° 465.*

CALCITRAPA ægyptiaca, caule striato, tomentoso, tricolore flore. *Herb. Vaill.*

CARDUUS ægyptius Jaceæ folio, tricolor. *LIPPI, Mss.*

Racine vivace, ligneuse, pivotante, tortueuse. Feuilles velues: les inférieures pinnatifides, à lobes arrondis; celles de la tige demi-amplexicaules, ondulées, pinnatifides, à lobes étroits. Les tiges croissent en touffe, et varient depuis un palme jusqu'à deux et trois de longueur; elles sont cotonneuses, striées: ces tiges deviennent grêles, lorsqu'elles sont plus longues, et ne portent alors que des feuilles lancéolées, grossièrement dentées en scie.

Les fleurs sont purpurines pâles, quelquefois à moitié blanches, les unes terminales, les autres presque sessiles sur les côtés et dans la division des rameaux. Les écailles des calices se terminent par une épine brune, grêle, garnie à sa base, de chaque côté, de deux aiguillons presque sétacés, alternes, rarement opposés: une

laine fine unit entre elles les écailles. Les corolles de la circonférence sont vides, à trois divisions ; les fleurons hermaphrodites sont en tube, jaunâtres, à cinq dents. Les anthères et les styles sont violets ; les stigmates linéaires, jaunes.

Les graines sont oblongues, tronquées, terminées par une aigrette un peu rousse, brillante, dont les poils sont de même longueur que le corps de la graine.

Le *Centaurea ægyptiaca* croît dans le désert aux environs du Kaire, et commence à fleurir au mois de janvier.

Explication de la Planche 49, Fig. 2.

CENTAUREA ægyptiaca. *(a)* Écaille inférieure du calice ; *(b)* écaille moyenne ; *(c)* écaille intérieure ; *(d)* fleuron neutre et soies du réceptacle ; *(e)* fleuron hermaphrodite ; *(f)* graine ; *(g)* graine considérablement grossie.

PLANCHE 49.

FIG. 3. CENTAUREA ALEXANDRINA.

CENTAUREA alexandrina. C. squamis calicinis coriaceis, duplicato-spinosis ; foliis sub-villoso-scabris, inferioribus pinnatifidis, laciniis sinuatis dentatis mucronatis, summis oblongis auriculatis dentatis ; stigmatibus basi articulatis. ⊙ ♂

OBS. *Semina ob-ovata compressiuscula nuda.*

La racine est perpendiculaire, épaisse comme le petit doigt, brune au dehors; elle produit une ou plusieurs tiges de la grosseur d'une forte plume, hautes de 3 décimètres [un pied], dont les rameaux alternes s'écartent pour se diviser à leurs sommets en rameaux courts terminés par les fleurs.

Les feuilles inférieures sont pinnatifides, sinuées, à découpures bordées de dents courtes, larges, mucronées ; quelquefois ces feuilles sont pinnées ; leur longueur varie de 8 à 16 centimètres [3 à 6 pouces] : celles situées sous l'aisselle et le long des rameaux sont sinuées, dentées, amplexicaules, auriculées, et décroissent beaucoup de grandeur, ainsi que les fleurs elles-mêmes, sur les plus petits rameaux.

Les fleurs ont le corps de leur calice épais de 15 millimètres [6 à 7 lignes], à écailles très-fortes, armées d'une longue épine subulée composée à sa base.

Les fleurs du milieu des tiges ont leur calice glabre, et sont d'un tiers plus grandes que les fleurs des extrémités, qui ont leur calice un peu cotonneux.

Les fleurons sont jaunâtres et bruns ; leur stigmate est cylindrique subulé, uni au style par une articulation rétrécie.

Les graines sont ovoïdes-renversées, non aigrettées, un peu comprimées, verdâtres, tachées de points bruns ; le hile est latéral au-dessus de leur base.

C'est une plante très-légèrement cotonneuse, sans être blanchâtre, dont les feuilles sont un peu rudes ; elle est commune à Alexandrie dans les lieux secs, au cap des Figuiers et auprès des anciennes carrières.

Explication de la Planche 49, Fig. 3.

CENTAUREA alexandrina. *(a)* Écaille calicinale ; *(b)* soies du réceptacle, et fleuron ; *(c)* fleuron fendu et ouvert pour faire voir les étamines et le style ; *(d)* graine.

PLANCHE 50.

PLANCHE 50.

Fig. 1. NAYAS MURICATA.

NAYAS muricata. N. caule muricato; foliis dentatis, crispis, breviusculis. ⊙

Tiges filiformes, fourchues, longues environ d'un palme, garnies de rameaux courts, alternes, hérissés d'aiguillons transversaux dont la longueur est presque égale à l'épaisseur des rameaux.

Les feuilles sont linéaires, courtes, n'ayant que 6 millimètres [environ 3 lignes] de longueur, opposées ou ternées sur les nœuds des rameaux; ces feuilles sont crispées, un peu plus larges que le diamètre des tiges ou des rameaux, découpées sur leur bord en aiguillons presque transversaux, rapprochés en manière de dentelures de scie.

Je n'ai vu sur cette plante que les fleurs femelles, qui consistent en ovaires ovoïdes, sessiles et solitaires dans l'aisselle des feuilles ou dans la fourche des rameaux. L'ovaire de chaque fleur se termine par trois styles capillaires, en faisceau, plus courts que le corps de l'ovaire.

Le fruit est une noix de même forme que l'ovaire, de moitié moins longue que les feuilles, enveloppée d'une tunique qui est continue avec les stigmates; cette tunique est formée d'une membrane à nervures réunies par petites mailles presque carrées. La noix est composée d'une écorce ferme, sur laquelle sont empreintes les mailles de la membrane qui se continue avec le style; cette écorce est épaissie sur une ligne longitudinale qui produit un angle mousse à la circonférence de la noix. L'écorce est remplie par une amande cornée et farineuse.

J'ai trouvé cette plante au bord d'un lac d'eau saumâtre avec le *Zannichellia palustris*, près de Fâreskour, dans la basse Égypte.

Explication de la planche 50, Fig. 1.

NAYAS muricata. (a) Fruit; *(b)* noix dépouillée, par le sommet, de la tunique membraneuse extérieure du fruit, qui est rejetée de côté; *(c)* la noix séparée et nue; *(d)* coupe transversale de l'écorce et de l'amande de la noix; *(e)* amande séparée.

PLANCHE 50.

Fig. 2. PARIETARIA ALSINEFOLIA.

PARIETARIA alsinefolia. P. caule sub-filiformi pubescente; ramis inferioribus oppositis; foliis subrotundis, ovatis; floribus seminiferis, tribracteatis. ⊙

Petite herbe annuelle, haute de 4 pouces. Sa racine est grêle, un peu tortueuse, simple, chevelue seulement à l'extrémité. La tige est à trois ou quatre nœuds, de chacun desquels partent les rameaux opposés : plusieurs fleurs sont réunies aux aisselles de ces rameaux sur les nœuds de la tige; les autres fleurs, dans les aisselles des feuilles, se trouvent au sommet des rameaux Les feuilles sont ovales, à pétioles presque capillaires, finement velues comme tout le reste de la plante; leur disque

varie de 8 à 12 millimètres [3 à 5 lignes] de longueur. Les fleurs sont brunes, très-petites, à quatre divisions aiguës : les unes hermaphrodites, sessiles, dépourvues d'involucre; les autres, femelles, dans un involucre de trois folioles beaucoup plus grandes que les fleurs. La graine est d'un rouge brun, ovoïde, brillante, contenue dans le calice persistant.

Cette plante croît, à la fin de l'hiver, dans le désert de la Qoubbeh, entre les pierres, au pied de la montagne isolée, de grès rouge, que l'on appelle *Gebel-Ahmar.*

Explication de la Planche 50, Fig. 2.

PARIETARIA alsinefolia. (a) Fleur femelle renfermée dans un involucre pédonculé, et fleur hermaphrodite nue, située à l'aisselle du pédoncule; *(b)* involucre de la fleur femelle ouvert; *(c)* calice; *(d)* graine.

Ces détails sont beaucoup plus grands que nature.

PLANCHE 50.

FIG. 3. NAYAS GRAMINEA.

NAYAS graminea. N. caule flagelliformi, dichotomo; foliis subulatis, linearibus, aggregatis, subintegris, armato oculo serrulatis. ⊙

OBS. *Differt à* Nayade minori *ALLIONII*, *seu* Cauliniâ fragili *WILLD. foliis rectis molliusculis, nec manifestè denticulatis. An mera varietas!*

Tiges lisses, filiformes, fourchues, à rameaux alternes, longues d'environ une coudée.

Feuilles linéaires-subulées, très-finement dentées en scie, étant vues à la loupe, longues de 20 à 26 millimètres [9 lignes à un pouce], fasciculées cinq par cinq ou davantage sur les nœuds de la plante.

Les fleurs sont sessiles, solitaires ou géminées au milieu des faisceaux de feuilles; leur structure est la même que dans l'espèce de *Nayas* décrite ci-dessus, *fig. 1*, excepté qu'elles sont ici plus grêles et aiguës, terminées par un style qui se sépare en deux branches. Les graines sont ovoïdes comme les fleurs.

Cette plante croît dans les canaux des rizières, à Rosette et dans le Delta; elle n'est peut-être qu'une variété du *Nayas fragilis* de Willdenou, qui croît aussi dans les mêmes eaux, mais qui est beaucoup plus petit, à feuilles très-manifestement dentées en scie, recourbées et roides, au lieu d'être molles.

Explication de la Planche 50, Fig. 3.

NAYAS graminea. (a) Faisceau de feuilles coupées à leur base, où elles sont dilatées en stipules, et servant en quelque sorte d'involucre aux fleurs et aux fruits; *(b)* coupe transversale d'un fruit.

PLANCHE 50.

FIG. 4.4'. MARSILEA ÆGYPTIACA.

MARSILEA ægyptiaca. M. foliis crenatis, erosis; fructibus sub-quadratis, ob-cordatis.

OBS. *Folia, in locis inundatis, glabra, integra, majuscula; aquis verò libera, crenata, parva, pilis appressis rufescentia. Fructificat tantummodò in locis sicciusculis.*

MARSILEA ægyptiaca. M. foliis quaternis, utrinque strigosis; foliolis apice trifidis; laciniis truncatis. *WILLD. Spec. 5, pag. 540.*

Tige glabre, rampante, grêle, filiforme, produisant par ses extrémités, lorsqu'elle n'est point submergée, des bourgeons couverts de poils roux, imbriqués.

Les feuilles sont nombreuses, à pédoncules filiformes : elles varient singulièrement de grandeur, ainsi que leurs folioles; elles sont couvertes de poils couchés qui ne se distinguent bien qu'à la loupe. Les fruits garnissent les tiges par paquets, à la naissance des pétioles : ils sont de forme un peu cubique, échancrés en cœur en dessus, pédonculés, couverts de poils couchés ; ils sont divisés à l'intérieur en plusieurs cellules qui aboutissent à une cloison moyenne, verticale.

La plante n'est en fructification que dans les endroits desséchés, où elle produit de très-petites feuilles, à folioles cunéiformes, dentées, crénelées. La même plante, dans les lieux inondés, produit des folioles beaucoup plus grandes et entières par leur bord supérieur, qui est arrondi.

Cette plante croît dans les fossés des rizières du Delta et dans les plaines humides de Boulâq et de Gyzeh ; elle est en fructification pendant l'hiver.

Explication de la Planche 50, Fig. 4.4'.

MARSILEA ægyptiaca. Fig. 4, la plante en fructification. *(a)* Une des capsules entière; *(b)* section horizontale d'une capsule. Fig. 4', la même plante dont les feuilles et les tiges anciennes ont poussé dans un lieu inondé, et ont produit ensuite dans un lieu sec des rejetons à folioles dentées.

PLANCHE 51.

FIG. 1. CROTON OBLONGIFOLIUM.

CROTON oblongifolium. C. foliis oblongis, basi integris, sub-cordatis, apice undulatis, acutis; capsularum pilis squamatis, stellatis; seminibus verrucosis oblongis, basi emarginatis.

OBS. *Affine multùm* Crotoni plicato *foliis obliquis obtusis diverso, necnon seminibus sphæricis lævibus satis distincto.*

Tige verticale, haute de 50 centimètres [un peu plus d'un pied et demi], ferme, ligneuse à sa base, partagée en rameaux droits, dichotomes; feuilles rhomboïdales, lancéolées, longues de 30 à 45 millimètres [13 à 18 lignes], non compris le pétiole, qui est presque de cette longueur dans les feuilles moyennes et inférieures, et qui est très-court dans les feuilles terminales. Les feuilles sont un peu ondulées, godronnées sur leur bord, excepté à leur base, qui est entière; elles sont munies de deux glandes en dessous, de chaque côté de l'insertion du pétiole, et portent aussi en dessous, vers leur sommet et vers leur bord, un petit nombre de

glandes. Les fleurs viennent en grappes courtes, sur de petits rameaux, auprès de la dichotomie, ou dans l'aisselle même des rameaux. La partie inférieure des grappes est occupée par deux ou trois pédoncules de fleurs femelles, simples ou biflores. Le fruit est réfléchi, globuleux, à trois coques couvertes d'écailles peltées, étoilées, blanches ou rougeâtres; les graines sont ovales, acuminées par le sommet, raboteuses et ridées à la surface, obtuses et échancrées à la base. Cette plante est couverte, dans toutes ses parties, de poils étoilés; ses feuilles sont d'un vert un peu roux, plus pâles et plus cotonneuses en dessous qu'en dessus.

Le *Croton oblongifolium* diffère du *Croton plicatum* et du *Croton tinctorium* par son port droit, tandis que ces deux dernières espèces sont étalées : ses feuilles, principalement les supérieures, sont pliées sur les nervures comme celles du *Croton plicatum;* mais elles en diffèrent en ce qu'elles sont étroites, aiguës.

J'ai cueilli ce *Croton* dans le désert auprès du château d'Ageroud, sur la route de Soueys.

Explication de la Planche 51, Fig. 1.

CROTON oblongifolium. (a) Une des fleurs femelles; *(b)* le fruit; *(c)* une des coques détachée du fruit; *(d)* graine.

PLANCHE 51.

FIG. 2 et 3. MENISPERMUM LEÆBA.

MENISPERMUM Leæba. M. caule sarmentoso, diffuso; foliis oblongis; racemis axillaribus pauci-floris, minutis.

OBS. *Folia juniora pubescentia, adulta glabra, mirum in modum ludentia, pro speciminum varietate; quædam enim oriuntur specimina foliis linearibus, alia foliis cordatis acuminatis, alia foliis ellipticis.*

LEÆBA. *FORSK. Descr. pag. 172.*

C'est un arbrisseau sarmenteux, dont les rameaux, longs de 2 à 3 mètres [6 à 9 pieds], sont toujours couchés sur le sable, ou soutenus sur des buissons : leur écorce devient blanche en vieillissant; elle est striée, et d'un vert gai sur les jeunes rameaux. Les feuilles varient pour la forme et la grandeur : elles sont elliptiques, glabres, à trois nervures sur les rameaux adultes, brièvement pétiolées, longues de 20 millimètres [9 lignes]; quelquefois elles sont cordiformes à leur base, rétrécies et médiocrement aiguës par leur sommet. Les feuilles et les petites branches sont finement pubescentes dans leur jeunesse. Les premières feuilles qui accompagnent les fleurs, sont ordinairement linéaires, longues d'un centimètre [4 lignes et demie]; elles deviennent ensuite deux fois plus grandes, glabres et coriaces.

Les fleurs sont très-petites, n'ayant guère que la grosseur d'une tête d'épingle; elles viennent dans les aisselles des feuilles en petites grappes un peu plus longues que les pétioles.

Les fleurs sur les pieds mâles ont un calice de six feuilles, dont trois extérieures fort petites, et trois intérieures concaves plus grandes; la corolle est de

six pétales ovales-cunéiformes, très-petits, minces et arrondis au sommet, en gouttière à la base. Les étamines sont au nombre de six, opposées aux pétales dans la gouttière desquels leurs filamens sont engaînés.

Les pieds femelles portent des fleurs dont le calice ne diffère point de celui des mâles; leur corolle est à six pétales épais, planes, ovales-cunéiformes. Il y a au centre de cette corolle trois ovaires droits, cylindriques, resserrés en un faisceau : ces trois ovaires sont rarement fertiles; il en avorte un ou deux : chaque ovaire fertile devient une petite baie rougeâtre, globuleuse.

Les pieds mâles de cet arbrisseau sont communs dans le désert près du Kaire, d'où les Arabes m'en ont fréquemment apporté des branches; il y fleurit au mois de janvier. J'ai trouvé dans le Sa'yd, près du Gebel-Aboucheger, un pied femelle qui portoit des fleurs et des fruits pendant le mois d'octobre.

Explication de la Planche 51, Fig. 2 et 3.

MENISPERMUM Leæba. Fig. 2, rameau d'un pied femelle. *(a)* Fleur femelle entière; *(b)* un des pétales et ovaires, détaché de la fleur; *(c)* fruit; *(d)* une des baies détachée du fruit.

Fig. 3, rameau d'un pied mâle. *(a)* Fleur vue en dessous; *(b)* la même vue en dessus; *(c)* pétale et étamine.

PLANCHE 52.

FIG. 1. ATRIPLEX CORIACEA.

ATRIPLEX coriacea. A. caule fruticoso, decumbente, foliis ovatis, concavis, farinosis, coriaceis. FORSK. *Descr. pag. 175.*

Arbrisseau partagé en rameaux couchés, un peu flexueux, terminés par des fleurs paniculées : toutes ses parties sont couvertes d'un duvet serré, écailleux, le plus souvent un peu roussâtre, mais qui donne aussi à la plante un aspect argenté lorsqu'elle est jeune. Les rameaux varient en longueur de 2 à 6 décimètres [un demi-pied à 2 pieds]. Les feuilles sont elliptiques, presque sessiles, très-entières, longues de 2 centimètres [9 lignes]. Les fleurs naissent en panicule. Quelquefois les paquets de fleurs, très-rapprochés, forment des chatons rameux. Le calice des fleurs hermaphrodites est à cinq divisions obtuses, un peu plus courtes que les étamines. Les fleurs femelles, moins nombreuses, ont leur calice comprimé, tuberculeux, cunéiforme-alongé; il renferme le pistil à stigmate bifide et dont l'ovaire se change en une graine comprimée, un peu échancrée au sommet, noire, renfermée dans une utricule membraneuse, bordée demi-circulairement par un cordon fibreux qui s'élève de la base de la graine jusqu'à l'insertion du style. L'embryon est annulaire, embrassant un albumen central; la radicule et les cotylédons sont tournés en haut sous l'insertion du style.

Cette plante croît à Alexandrie dans le sable, près de la mer.

Explication de la Planche 52, Fig. 1.

ATRIPLEX coriacea. *(a)* Fleur hermaphrodite; *(b)* la même ouverte; *(c)* calice bifide de la fleur femelle; *(d)* fleur femelle ouverte; *(e)* calice fructifère; *(f)* graine; *(g)* graine dépouillée de son utricule.

PLANCHE 52.

FIG. 2. ACACIA SEYAL.

ACACIA Seyal. A. spinis stipularibus geminis; foliis bipinnatis, partialibus bijugis, propriis 8-12-jugis; fructibus compressis, linearibus, falcatis, acutis.

SIAL. *GRANGER, Voyage en Égypte, pag. 99 et 105.*

SAIEL. *BRUCE, Voyage en Égypte, vol. 1, pag. 102 et 230.*

SIJAL. Species ligni carbonarii. *FORSK. Ægypt. pag. LVI.* At *Mimosa Sejal* ejusdem auctoris, ex Arabiâ, *Descr. p. 177*, differt ab *arbore Seyal ægyptiacâ* foliolis majoribus, jugis numerosioribus, spinis nullis.

Arbre médiocre, ou arbrisseau s'élevant à 6 mètres [15 à 20 pieds], dont l'écorce est brune. Ses branches sont armées d'épines blanches, droites, presque horizontales, longues de 3 centimètres [plus d'un pouce] à l'extrémité de plusieurs branches: ces épines sont nulles, ou remplacées par des aiguillons droits, très-courts, horizontaux à la base et à la partie moyenne des branches. Les feuilles sont rarement solitaires, mais le plus souvent géminées ou ternées dans l'aisselle des épines; elles sont deux fois ailées, à deux ou trois paires de pinnules, qui portent huit à douze paires de folioles linéaires-obtuses longues de 4 millimètres [environ 2 lignes]: une glande brune, concave, oblongue, se trouve quelquefois sur le pétiole commun, entre ses deux pinnules inférieures. Les fruits sont des gousses linéaires, un peu comprimées, falciformes, longues de 7 centimètres [2 pouces et demi], renfermant huit à dix semences ovoïdes-comprimées, d'un vert olive, et dont l'auréole oblongue forme un fer-à-cheval ouvert vers le sommet de la graine.

Cet arbre croît dans le désert entre le Nil et la mer Rouge, aux environs de Syène et dans la plaine de Medynet-abou; il produit de la gomme Arabique.

Je trouvai plusieurs pieds de cet arbre dans les lieux secs les plus sauvages, sur le coteau des montagnes de rocher au bord de la mer Rouge, à l'extrémité de la vallée de l'Égarement.

C'est probablement cet arbre que Théophraste (1) et Pline (2) ont nommé *Épine altérée* des déserts, et qui croissoit seul au-delà de Coptos, où il étoit rare à cause de la sécheresse. Ces auteurs ont aussi désigné par le nom général d'*épine*, ἄκανθα, l'*Acacia nilotica*, qui est du même genre que l'arbre *Seyal.*

Explication de la Planche 52, Fig. 2.

ACACIA Seyal. (a) Portion du fruit ouvert; *(b)* graine considérablement grossie, dans sa position naturelle, avec son cordon nourricier doublement replié.

PLANCHE 52.

FIG. 3. ACACIA ALBIDA.

ACACIA albida. A. spinis stipularibus geminis, rectis; foliis bipinnatis, partialibus 3-4-jugis, propriis multijugis glauciusculis; spicis cylindricis axillaribus folia superantibus. ♄

OBS. *Differt ab* Acaciâ Senegal *spinis geminis, et petiolo inter singula paria foliorum partialium glanduloso.*

(1) Ἄκανθα διψάς. Theophr. *Hist. plant.* lib. IV, cap. VIII, pag. 417.

(2) Spina sitiens. Plin. *Hist. nat.* lib. XIII, cap. XXV.

Arbuste dont les rameaux ont l'écorce presque lisse et blanche; leurs feuilles sont doublement ailées, à trois et à quatre paires de pinnules; leur pétiole naît entre deux épines droites, jaunes et aiguës par leur sommet, un peu plus longues que les folioles des pinnules. Les pétioles sont demi-cylindriques, longs de 27 millimètres [un pouce], canaliculés en dessus, munis de glandes jaunâtres, urcéolées entre chacune des paires de pinnules. Les pinnules ont environ la même longueur que les pétioles communs; elles sont à sept et dix paires de folioles ovales-linéaires, presque sans nervures, longues de 5 à 7 millimètres [2 lignes et demie à 3 lignes]. Les fleurs viennent en épis grêles, longs d'un décimètre [environ 4 pouces], dans l'aisselle des feuilles; elles sont presque sessiles sur leur axe commun: leur calice est campanulé, à dents très-courtes. L'extrémité des rameaux est pubescente.

Les rameaux de cet arbuste m'ont été communiqués par M. Nectoux, de la Commission des sciences et arts d'Égypte, qui les a rapportés de son voyage au-dessus de l'île de Philæ.

Explication de la Planche 52, Fig. 3.

ACACIA albida. Un rameau de grandeur naturelle.

PLANCHE 53.

FIG. 1. ADONIS DENTATA.

ADONIS dentata. A. caule sulcato, ramoso; foliis bipinnatifidis; laciniis linearibus, acutis; petalis 7-8-oblongis; seminibus rugosis, dentato-marginatis. ⊙

C'est une herbe d'une taille médiocre, d'un décimètre [4 pouces], dont la racine est simple et grêle; elle produit une ou plusieurs tiges striées, dont les feuilles sont doublement pinnatifides, à découpures linéaires-aiguës. Les fleurs sont solitaires, terminales, à calice de cinq folioles colorées. La corolle est à sept et huit pétales jaunes, ovales-oblongs, un peu cunéiformes, quelquefois déchirés et comme crénelés à leur sommet. Les graines sont ovoïdes, ridées, très-irrégulières, terminées à leur sommet en une pointe dressée vers l'axe de l'épi des graines. L'écorce de ces graines est rugueuse à leur base, et garnie, vers le milieu, d'un rebord circulaire denté. Cette plante a la plus grande analogie avec l'*Adonis æstivalis*, qui varie beaucoup pour la taille, et que j'ai trouvé toujours très-petit en Égypte, ayant des graines sur le contour desquelles se montroient les rudimens de plusieurs dents.

L'*Adonis dentata* croît dans quelques champs d'orge auprès de la colonne de Pompée, à Alexandrie, en mars et avril.

Explication de la Planche 53, Fig. 1.

ADONIS dentata. (a) Graine détachée, de grandeur naturelle; *(b)* la même grossie; *(c)* coupe verticale d'une graine.

PLANCHE 53.

FIG. 2, 3, 4. PARMELIA MACIFORMIS.

PARMELIA maciformis. P. thallo coriaceo-membranaceo, cespitoso, glabro; lobis erectis, laceratis, interdum perfossis; colore flavescente, sub-fumoso, superficie scabro-erosâ, bullatâ.

Ce *lichen* est formé de petites touffes droites, arrondies, hautes de 20 à 30 millimètres [9 à 15 lignes], composées de feuillets lobés, déchirés, un peu boursouflés, tantôt aigus, bifides, laciniés, tantôt arrondis, et dont les faces sont en partie gercées et rongées.

Ces feuillets sont souvent percés par des déchirures irrégulières; leur couleur est à peu près celle du macis ou enveloppe extérieure de la noix muscade, mais moins jaunâtre et plus enfumée. Ces feuillets ressemblent encore au macis par les ouvertures dont ils sont percés.

J'ai cueilli ce *lichen* dans les lieux les plus agrestes du Moqattam, entre les fentes des rochers, derrière la citadelle du Kaire.

Explication de la Planche 53, Fig. 2, 3 et 4.

PARMELIA maciformis. Plusieurs variétés de ce *lichen.*

PLANCHE 53.

FIG. 5. GALEGA APOLLINEA.

GALEGA apollinea. G. foliis subtùs sericeis, 3-4-jugis; foliolis emarginatis, ob-ovatis, oblongis; racemis oppositifoliis, longitudine foliorum; leguminibus linearibus acutis, 6-7-seminiferis. ♄

C'est un sous-arbrisseau rameux, en touffe, dont les tiges anciennes sont cylindriques, ligneuses, un peu brunâtres. Les rameaux s'élèvent de 3 à 4 décimètres [un pied], et sont grêles, un peu en zigzag, anguleux, striés, couverts de poils fins, couchés. Les feuilles sont ailées, à deux ou trois paires de folioles avec une impaire. Le pétiole commun est strié, long de 35 millimètres [16 lignes], accompagné à sa base de deux stipules subulées. Les folioles sont soyeuses, argentées, ovales-alongées, un peu cunéiformes, émarginées sans pointe moyenne, brièvement pédicellées, rayées de nervures fines, obliques. Les fleurs viennent en grappes droites, solitaires, opposées aux feuilles vers le milieu des rameaux, ou dans l'aisselle des feuilles terminales. Les fleurs peu nombreuses ne garnissent que le sommet des grappes; elles sont brièvement pédicellées, solitaires ou réunies dans l'aisselle de petites bractées subulées. Le calice est campanulé, soyeux, à cinq dents étroites. La corolle est bleue. L'étendard est ovale, en cœur, relevé, soyeux en dehors. Les fruits sont linéaires, foiblement courbés en dessus, longs de 35 à 40 millimètres [17 lignes], renfermant six à sept graines brunâtres, presque sphériques, dont le hile est blanc, fort petit. La membrane interne des gousses se soulève en un feuillet très-mince, appliqué autour de la graine, et caduc lorsque les valves se séparent.

Le

Le *Galega apollinea* croît dans les champs cultivés auprès du Nil à Erment, à Edfoû, ancienne *Apollinopolis magna*, et dans l'île d'Éléphantine, en face de Syène.

Explication de la Planche 53, Fig. 5.

GALEGA apollinea. *(a)* Le calice; *(b)* les parties détachées et étalées de la corolle; *(c)* l'étendard vu en dessus; *(d)* étamines et pistil; *(e)* fruit ouvert, dont les graines sont recouvertes par la membrane interne soulevée de la paroi des valves.

PLANCHE 53.

FIG. 6. ZOSTERA BULLATA.

ZOSTERA bullata. Z. caule nodoso, cylindrico; stipulis cymbiformibus ovatis, obtusis, lævibus; foliis lanceolato-ovatis, disco inter nervos transversim bullato, crispo.

OBS. *Folia subsessilia, in petiolum planum brevissimum attenuata, nervo marginali juniorum serrulato. Plantæ substantia viridis, scariosa, superficie puncticulato-reticulosa; sed color sæpiùs albus, post exsiccationem, inter rejectanea maris. Fructificatio nullibi innotuit.*

Tige cylindrique, striée, noueuse, de la grosseur d'une plume de pigeon; entre-nœuds longs de 7 à 8 millimètres [3 à 4 lignes]; feuilles ovales-alongées, brièvement pétiolées, longues de 3 centimètres et demi [15 lignes], larges d'environ un centimètre [4 lignes], à trois nervures, dont deux marginales, formant l'encadrement du disque, et une troisième longitudinale, moyenne. La lame de la feuille est creusée sur deux rangs longitudinaux par des plis, et relevée par des bosselures aux deux côtés de la nervure moyenne.

Les feuilles sortent de l'aisselle d'une large stipule ovoïde, pliée en gouttière. Le tissu des feuilles, examiné avec une forte loupe, paroît finement granuleux, formé de cellules rapprochées en réseau.

J'ai ramassé des débris de cette plante à Soueys, sur la plage que la mer laisse à découvert à marée basse.

Cette plante est scarieuse, d'un vert clair, et demi-transparente. Je l'ai trouvée beaucoup plus communément blanchie et desséchée au soleil sur le sable.

Explication de la Planche 53, Fig. 6.

ZOSTERA bullata. Rameau de cette plante de grandeur naturelle.

PLANCHE 53.

FIG. 7. GYMNOSTOMUM NILOTICUM.

GYMNOSTOMUM niloticum. G. stipite brevi, simplici, erecto; foliis lanceolatis, acutis, basi amplexantibus; pyxide sub-globosâ depressâ, inter folia reconditâ; calyptrâ acutâ; operculo planiusculo, breviter acuminato. ⊙

C'est une très-petite mousse, qui n'a toute entière que 3 millimètres [une ligne et demie] de haut. Ses feuilles, au nombre de six à sept, sont sessiles, embrassantes,

aiguës-lancéolées, un peu pliées en carène sur le dos, longues de 2 millimètres [environ une ligne]. Les quatre ou cinq feuilles supérieures sont les plus longues, et rapprochées en rosette au-dessous de l'urne, qui est presque sessile, et qu'elles dépassent considérablement. L'urne est sphérique-déprimée; elle se réduit à un godet plat, un peu renflé sur le bord, et sans aucune dent après la chute de l'opercule : cette urne est remplie de corpuscules sphériques, visibles à la loupe.

La coiffe est très-petite, droite, fendue à la base en deux parties onguiformes; l'opercule est convexe, deprimé en dessus, surmonté d'une pointe courte.

Cette petite mousse, d'un vert gai, croît dans les fossés auprès des roues à eau au Kaire, dans la plaine de Gyzeh, près des canaux, et dans la basse Égypte.

Explication de la Planche 53, Fig. 7.

GYMNOSTOMUM niloticum. (a) La plante de grandeur naturelle, dont les tiges, croissant serrées les unes auprès des autres, forment un gazon très-court; *(b)* groupe d'un petit nombre de tiges; *(c)* l'urne entière et sa coiffe; *(d)* l'urne dont l'opercule est soulevé; *(e)* corpuscules tirés de l'urne.

Les figures *c, b, e,* et la figure 7, sont représentées considérablement grossies au microscope. L'urne auroit dû être figurée non ovoïde, mais globuleuse-déprimée.

PLANCHE 54.

FIG. 1. FUCUS TRINODIS.

FUCUS trinodis. F. caule paniculato diffuso; ramis muricatis; vesicis binis ternisve, moniliformibus, interdum toroso-cylindricis confluentibus, apice subulato filiformi terminatis.

FUCUS trinodis caule tereti ramoso; ramulis in tres vesiculas inflatis, apice subulatis. *FORSK. Descr. pag. 192.*

Tige cylindrique, donnant naissance à une grande quantité de branches paniculées, filiformes, longues de 3 à 6 décimètres [un à 2 pieds]. La tige et les branches sont hérissées d'aiguillons courts, mousses, à tête irrégulière; ces aiguillons se changent en tubercules mousses, écartés, sur les rameaux déliés terminaux : il n'y a de feuilles qu'à la souche, sur laquelle elles sont linéaires, très-étroites, entières, aiguës, en ruban, partagées par une nervure moyenne, pointillées à leur surface vers leurs nervures. Les rameaux sont chargés de vésicules fusiformes, cylindriques, très-étroites, longues d'un à 2 centimètres [6 à 9 lignes], pointillées, terminées par un prolongement subulé; souvent ces vésicules sont étranglées à trois et quatre portions globuleuses, dont l'arrangement imite des grains de chapelet.

La fructification termine les rameaux en petites grappes formées par des corps lancéolés-ovoïdes, ponctués-tuberculeux.

Ce *Fucus* est brun; il croît à Soueys.

Explication de la Planche 54, Fig. 1.

FUCUS trinodis. (a) Corps fructifères terminaux, vus à la loupe.

PLANCHE 54.

FIG. 2.2′. FUCUS LATIFOLIUS.

FUCUS latifolius. F. caule tereti, sub-simplici; ramulis racemosis; foliis lato-ovatis, serrato-spinulosis; vesiculis pisiformibus, pedunculatis, subsolitariis. *POIRET, Dict. encycl. tom. 8, pag. 353, n.° 24.*
FUCUS latifolius. *TURNER, Fuci, tom. 2, pag. 67, tab. 94.*

La racine est une callosité aplatie qui supporte le tronc de la plante: ce tronc est très-bas, et se divise en un faisceau de six à huit branches longues de 4 décimètres [plus d'un pied], et qui produisent à leur sommet des rameaux courts, peu nombreux. Les feuilles sont sessiles, ovales, crispées et dentées, longues de 20 à 27 millimètres [9 à 12 lignes] : leur nervure moyenne disparoît dans le tiers supérieur du disque. Les feuilles inférieures sont nues dans leur aisselle; les moyennes et supérieures sont accompagnées de vésicules solitaires ou géminées et ternées en grappes, brièvement pédonculées, environ de la grosseur d'un grain de gesse. Il n'est pas rare de voir, près du bord des jeunes feuilles, des points opaques qui se dépriment dans le milieu et qui paroissent être des points de fructification.

Ce *Fucus* est d'un brun jaunâtre; il est commun dans le port de Soueys.

Le *Fucus crispus* de *FORSK. Flor. Ægypt. descr. pag. 191*, ne diffère que parce qu'il est plus rameux, plus grand, à feuilles rapprochées, presque confondues en se repliant les unes dans les autres.

Explication de la Planche 54, Fig. 2. 2′.

FUCUS latifolius. Fig. 2, rameau terminal coupé. Fig. 2′, portion radicale de la plante.

PLANCHE 55.

FIG. 1. FUCUS ANTENNULATUS.

FUCUS antennulatus. F. caule paniculato, spinulis obtusis muricato; ramis extremis filiformibus alternè dentatis, dentibus cylindricis truncatis; vesicis pedicellatis, globosis, rudimento rami denticulati terminatis.

Sa racine est une callosité orbiculaire, amincie par les bords. Le tronc est court, tuberculeux; il se partage en plusieurs tiges cylindriques, garnies de petites épines mousses. Les rameaux sont paniculés, nombreux, filiformes, garnis de petites dents obtuses, alternes, un peu inclinées en haut, tandis que celles des tiges ont une direction horizontale; les dernières ramifications sont triquètres.

La fructification naît en petits cylindres, longs de 7 à 8 millimètres [3 lignes] sur un millimètre d'épaisseur [moins de demi-ligne]. Ces corps cylindriques, fructifères, sont terminaux, en petites panicules, tuberculeux et garnis de petites dents aiguës.

Les vésicules sont solitaires, pédonculées, tantôt opposées aux dents des petits rameaux, tantôt situées à l'aisselle de ces dents. Les vésicules sont recouvertes de quelques petits tubercules, et se terminent par un rudiment de rameau simple ou fourchu, capillaire, denté-tuberculeux, long de 4 à 7 millimètres [2 à 3 lignes].

Ce *Fucus* est brun, long de 3 à 4 décimètres [12 à 26 pouces]. Je l'ai ramassé à Soueys sur le rivage.

Explication de la Planche 55, Fig. 1.

FUCUS antennulatus. (a) Rameau fructifère vu à la loupe.

PLANCHE 55.

FIG. 2. FUCUS DENTICULATUS.

FUCUS denticulatus. F. caule paniculato; foliis linearibus, subulatis, acutis, serratis; ramulis radicalibus nonnullis compressis angulatis, foliiformibus, trifidis; vesicis receptaculisque racemosis.

FUCUS denticulatus! *FORSK. Descr. pag. 191.*

FUCUS natans, *VAR.* γ et ζ, è mari Rubro. *TURNER, Fuci, pag. 99.*

La racine est une callosité en manière de couvercle aminci par les bords. La tige est cylindrique et irrégulièrement tuberculeuse à sa base; ses rameaux sont grêles, anguleux. Les feuilles sont linéaires-aiguës, dentées en scie, longues de 15 à 20 millimètres [7 à 9 lignes], marquées de points opaques sur chaque côté de leur nervure moyenne: cette nervure est plane sur quelques feuilles, et relevée en crête dentée sur d'autres; ce qui établit un passage entre ce *Fucus* et le *Fucus tetragonus.* Les jeunes rameaux qui pullulent près de la racine, sont fourchus ou trifides, comprimés, anguleux, dentés ou entiers sur les bords, olivâtres et aussi étroits que les feuilles.

Les vésicules sont sphériques, en petites grappes de deux à trois, pédicellées sur la base des feuilles.

La fructification est en tubercules rapprochés sur de petits corps fusiformes, dentés, nombreux, qui garnissent de longues tiges paniculées, dépourvues de feuilles, ou qui sont mêlées aux vésicules des rameaux.

Ce *Fucus* est brun, très-commun à Soueys sur la plage, à marée basse.

Explication de la Planche 55, Fig. 2.

FUCUS denticulatus. (a) Portion de la panicule fructifère; *(b)* feuille et vésicules accompagnées de l'un des corps fusiformes fructifères.

PLANCHE 56.

FIG. 1. FUCUS NAYADIFORMIS.

FUCUS nayadiformis. F. caule paniculato, cylindrico; ramis filiformibus; foliis brevissimis acutis; receptaculis terminalibus, echinatis.

FUCUS acanthophorus. *TURNER, Fuci, vol. 1, pag. 69, tab. 32, excluso LAMOUROUXII synonymo.*

ACANTHOPHORA Delilii. *LAMOUROUX, Essai sur les Thalassiophytes, pag. 44.*

La base de ce *Fucus* consiste en plusieurs filets ou rameaux cylindriques un peu entrelacés. Les tiges sont longues de 10 à 15 centimètres [4 à 6 pouces], partagées en rameaux droits, filiformes et presque capillaires, sur lesquels il y a, ainsi

que sur les tiges, de très-petites feuilles ou aiguillons inclinés en dents de scie : ces feuilles sont solitaires ou ternées, munies axillairement, vers le sommet des rameaux, de petits globules fructifères. Quelquefois les feuilles sont ramassées en bourgeons courts sur les côtés des tiges.

Les plus fortes tiges se terminent par de petits cônes aiguillonnés et tuberculés.

La substance de cette plante est cartilagineuse, un peu coriace; sa couleur est d'un vert enfumé.

Je l'ai cueillie à Alexandrie et à Soueys.

Explication de la Planche 56, Fig. 1.

FUCUS nayadiformis. (a) Petit rameau terminé par un cône aiguillonné, tuberculeux.

PLANCHE 56.

FIG. 2. DICTYOTA IMPLEXA.

DICTYOTA implexa. D. ramis compressis, linearibus, dichotomis, implexis, apice emarginato-bifidis, sub-filiformibus.

DICTYOTA implexa. *LAMOUROUX, Essai sur les Thalassiophytes, pag. 58.*

FUCUS implexus. *DESFONT. Flor. Atl. 2, pag. 423.*

ULVÆ dichotomæ auctorum varietas.

Cette plante forme une touffe arrondie, haute de 4 à 5 centimètres [un pouce et demi à 2 pouces], composée de rameaux très-minces, en ruban, étroits d'un millimètre et demi à un demi-millimètre [une ligne à moins d'un quart de ligne]. La substance de ces rameaux est transparente, sans nervures, et paroît composée, lorsqu'on la regarde à la loupe, de mailles assez régulières, alongées suivant la direction des rameaux, et ayant la forme de parallélogrammes. Les rameaux sont bifides, émarginés, tantôt linéaires, tantôt presque filiformes à leur terminaison.

La couleur de cette plante est fauve-verdâtre, et quelquefois brune. On regarde comme fructification dans cette plante, de petites plaques opaques qui ont été observées dans sa substance.

C'est une plante marine, qui se trouve à Soueys et à Alexandrie.

Explication de la Planche 56, Fig. 2.

DICTYOTA implexa. (a) Aréoles ou mailles du tissu de la plante, vues à la loupe; *(b)* rameaux d'une variété de la plante, à sommets non capillaires.

PLANCHE 56.

FIG. 3. FUCUS TETRAGONUS.

FUCUS tetragonus. F. caule elongato; vesiculis sphæricis, foliis linearibus, quadri-alatis, alis argutè serratis; fructificatione axillari, sub-ramosâ, tuberculatâ, dentatâ.

FUCUS dentifolius. *TURNER, Fuci, vol. 2, pag. 65, tab. 93.*

Tige longue de 3 à 5 décimètres [environ un pied et demi], anguleuse, de la

grosseur d'une plume de pigeon, munie de quelques rameaux simples, alternes, qui diminuent graduellement de longueur jusque vers le sommet de la plante. Ces rameaux sont anguleux, médiocrement garnis de feuilles longues de 25 millimètres [environ un pouce], linéaires, partagées par leur nervure moyenne en quatre crêtes bordées de dents simples, très-aiguës, inclinées.

Il y a quelques vésicules sur les rameaux entre les feuilles; elles ont la grosseur d'un grain de poivre, et sont très-brièvement pédicellées.

La fructification, dont je n'ai vu que l'ébauche au sommet de quelques tiges, paroissoit en petites grappes parmi les vésicules dans l'aisselle des feuilles.

J'ai recueilli ce *Fucus* à Soueys, où la mer le rejette sur les bancs de sable.

Explication de la Planche 56, Fig. 3.

FUCUS tetragonus. (a) Portion de rameau anguleux, feuille et vésicules grossies; *(b)* coupe transversale d'une feuille.

PLANCHE 56.

FIG. 4, 5, 6, 7. CAULERPA PROLIFERA.

CAULERPA prolifera. C. fronde planâ, ramosâ, proliferâ, variegatâ. *LAMOUROUX, Journ. de bot. Paris, 1809, tom. 2, pag. 142.*

FUCUS versicolor alexandrinus linguæformi-folio, folium gerente sine medio, lac aureum fundens. *LIPPI, Mss.*

FUCUS prolifer. *FORSK. Descr. pag. 193.*

FUCUS ophioglossum. *TURNER, Fuci, vol. 1, pag. 128, tab. 58.*

Racine cylindrique, filiforme, droite, rampante, émettant des radicules blanches, sétacées. Les tiges sont des frondes rubanées, coriaces, sans nervures ni mailles, d'une couleur verte, quelquefois variées de taches ou de portions irrégulières jaunâtres. La base de ces frondes est filiforme comme la racine; chaque fronde est communément large de 15 millimètres [6 lignes], haute de 15 à 30 centimètres [un demi-pied à un pied]: les sommets sont obtus, en langue. Les rameaux quelquefois se bifurquent; plus communément ils sont prolifères, en lanières qui naissent des côtés ou du milieu de la surface de la fronde principale, à laquelle ils adhèrent par un rétrécissement semblable au rétrécissement radical de la fronde.

Lippi a observé que les feuilles brisées de cette singulière production marine répandoient un lait épais, tantôt jaune, tantôt blanc ou verdâtre.

Cette plante tapisse le fond sablonneux de mer, avec le *Cymodocea æquorea*, près le rivage du cap des Figuiers à Alexandrie.

Explication de la Planche 56, Fig. 4, 5, 6, 7.

CAULERPA prolifera. Ces figures représentent différentes variétés de cette même plante.

PLANCHE 57.

FIG. 1. FUCUS SPINULOSUS.

FUCUS spinulosus. F. caulibus diffusis, intricatis, filiformibus; ramis patentibus cespitosis; foliis subulatis acutis; receptaculis tumidiusculis, acuminatis.

FUCUS spinulosus. *ESPER, Fuci, ex icone, tab. 74.*

HYPNEA spinulosa. *LAMOUR. Essai sur les Thalassiophytes, pag. 43 et 44.*

Ce *Fucus* consiste, dans sa partie inférieure, en fibres filiformes, entortillées, qui paroissent être des racines. Les tiges sont très-rameuses, filiformes, presque cylindriques, d'une substance un peu cartilagineuse, demi-transparente; elles sont irrégulièrement divisées en rameaux très-ouverts, partagés eux-mêmes à la manière des tiges, et un peu entortillés les uns dans les autres. La plupart des rameaux se terminent en pointe subulée aiguë; quelques-uns se terminent en un crochet épaissi, comprimé. Les rameaux et les tiges se divisent en aiguillons latéraux, subulés, de longueurs inégales, et qui font paroître cette plante pinnatifide. Lorsque l'on vient à examiner ces aiguillons à la loupe, on découvre que les uns sont des rudimens de rameau, tandis que les autres sont des tubercules fusiformes, granuleux, terminés en pointe.

J'ai ramassé plusieurs fois ce *Fucus* dans le port neuf à Alexandrie; je l'ai toujours trouvé d'un jaune pâle un peu verdâtre.

Explication de la Planche 57, Fig. 1.

FUCUS spinulosus. (a) Rameau grossi, vu à la loupe; *(b)* tubercule fructifère.

PLANCHE 57.

FIG. 2. FUCUS TAXIFORMIS.

FUCUS taxiformis. F. radice repente; caulibus numerosis erectis fastigiato-ramosis; ramulis extremis penicillato-plumosis.

Racine rampante, cylindrique, fibreuse, entortillée. Tiges verticales, hautes de 8 à 12 millimètres [3 à 4 lignes], cylindriques, filiformes, nues dans leur partie inférieure, rameuses en thyrse ou en pyramide très-alongée à leur partie supérieure, comme seroit un Cyprès ou un If en miniature. Les tiges portent quelques petites feuilles subulées ou les vestiges tuberculeux d'anciennes feuilles brisées. Les rameaux, qui donnent un aspect fusiforme au sommet de la plante, sont constamment simples, formés de petites houppes alternes, qui, vues à la loupe, consistent en folioles capillaires, subulées, très-rapprochées; leur disposition ne peut se voir que quand la plante est mise dans l'eau. Hors de l'eau, toutes ses parties s'affaissent et se collent les unes aux autres.

La substance de cette production marine est cartilagineuse, un peu molle; sa couleur varie du vert jaunâtre, qui est fort rare, au brun rougeâtre, qui est presque constant.

J'ai trouvé cette production, flottant, avec diverses espèces de *Fucus*, sur les vagues, près du Phare à Alexandrie.

Explication de la Planche 57, Fig. 2.

FUCUS taxiformis. (a) L'un des petits rameaux qui, dans le dessin de la plante entière, ne sont représentés, étant vus à l'œil nu, que d'une longueur d'un millimètre environ; *(b)* dessin d'un de ces petits rameaux, fait par M. Lamouroux, auteur de beaucoup de recherches et d'excellentes observations sur les plantes marines et les coraux. Cet habile professeur n'a point classé, dans son *Essai sur les Thalassiophytes* ou plantes marines, le *Fucus taxiformis*, dont le genre est incertain.

PLANCHE 57.

Fig. 3. FUCUS CYANOSPERMUS.

FUCUS cyanospermus. F. caulibus cartilagineis cespitosis rigidis; ramis thyrsoïdeo-paniculatis; receptaculis fructiferis lævibus, globosis, depressis, semina cærulescentia includentibus.

LAURENCIA cyanosperma. *LAMOUR. Essai sur les Thalassiophytes, pag. 43.*

Plusieurs tiges en faisceau, et rameuses dès leur base, naissent d'une racine dilatée, crustacée, implantée sur le rocher. Ces tiges sont de la grosseur d'une plume de corbeau, longues ordinairement de 6 à 8 centimètres [2 à 3 pouces], cartilagineuses et élastiques, et, par conséquent, ne s'affaissant pas d'elles-mêmes lorsqu'elles cessent pour quelques instans d'être submergées. Les tiges sont divisées en rameaux alternes qui décroissent de longueur, de la base au sommet de la plante, et qui lui donnent un port thyrsoïde, en grappe. Les rameaux se divisent en tubercules arrondis, souvent agglomérés, de même épaisseur que les rameaux. Ces tubercules sont un peu déprimés à leur sommet; et l'on y découvre, lorsqu'on les coupe en travers, des corpuscules bleuâtres, couleur d'ardoise, qui paroissent être les graines.

La couleur de cette plante est d'un blanc jaunâtre, terne et sale.

M. Mertens, célèbre professeur à Bremen, très-versé dans la connoissance des plantes marines, m'a fait part que ce *Fucus* lui paroissoit être une variété épaisse du *Fucus obtusus* ou *gelatinosus*. Ces plantes ont, à la vérité, beaucoup de ressemblance; mais je ne les ai point trouvées dans un état propre à me faire croire qu'elles ne sont qu'une plante d'une seule espèce. Le *Fucus obtusus* est grêle et rejeté par la mer sur le rivage à Alexandrie. Le *Fucus cyanospermus* y tapisse dans le port neuf, près du Pharillon et de l'obélisque de Cléopatre, des rochers dont le sommet est quelquefois à découvert; et il est beaucoup plus roide, plus fort et plus élastique, que le *Fucus gelatinosus*, que je confonds avec le *Fucus obtusus* de TURNER, *Fuci, 1, pag. 45, tab. 21.*

Explication de la Planche 57, Fig. 3.

FUCUS cyanospermus. (a) Sommet détaché d'un rameau considérablement grossi, vu à la loupe; *(b)* tubercule fructifère séparé; *(c)* portion de rameau.

La plante entière est représentée un peu plus forte que nature.

PLANCHE 58.

PLANCHE 58.

FIG. 1, 2, 3 et 4. FUCUS PROTEUS.

FUCUS proteus. F. fronde planâ, cartilagineâ, multifidâ; laciniis compositis, dentatis; fructificatione, per superficiem frondis, elevato-puncticulosâ.

VARIAT. Viridis, bruneus, purpurascens aut è viridi luteus; frondibus dentato-incisis, sinuato-laceris aut plumoso-multifidis.

CHONDRUS proteus. *LAMOUR. Essai sur les Thalass. pag. 40.*

Cette production marine ressemble beaucoup à un *Ulva* qui seroit multifide très-lacinié. Elle varie, pour la grandeur, de 5 à 35 centimètres [2 à 13 pouces]. Sa racine est un tubercule circulaire, aminci; la tige est plane en ruban, presque cylindrique et étranglée à son point de départ. Sa plus grande largeur, dans quelques variétés, est de 20 millimètres [8 à 9 lignes], tandis que d'autres variétés ont les tiges et les rameaux trois fois moins larges.

Cette plante est constamment très-découpée, à rameaux deux et trois fois pinnatifides, dont les divisions terminales deviennent linéaires-aiguës, ciliées par des dents presque subulées dans certaines variétés, ou demeurent linéaires-élargies, écartées, dans d'autres variétés.

La substance de cette plante est cartilagineuse, très-molle, et gélatineuse. La plante entière ne présente sa forme que quand elle flotte dans l'eau; ses rameaux s'affaissent hors de l'eau, et se collent d'une manière tenace sur le papier, sur lequel la plante étalée ne conserve plus d'épaisseur et se réduit à un feuillet transparent. Il n'y a aucune nervure sur la plante. Sa couleur est verte, jaunâtre, ou brun-rougeâtre. Sa fructification consiste en tubercules granuleux, répandus dans le tissu même de la plante, et que je n'ai rencontrés que dans un très-petit nombre d'échantillons.

Cette plante est abondante sur le rivage, à la fin de l'été, au fond du port neuf d'Alexandrie.

Explication de la Planche 58, Fig. 1, 2, 3 et 4.

FUCUS proteus. Plusieurs variétés caractérisées par la différence des découpures ou ramifications. *(a)* Petite portion de rameau en fructification, vue à la loupe.

PLANCHE 58.

FIG. 5. ULVA FASCIATA.

ULVA fasciata. U. fronde planâ, membranaceâ, palmatâ; laciniis linearibus undulatis, repando-dentatis, acutis.

Cette plante est membraneuse, peu coriace, ayant cependant plus de consistance que l'*Ulva Lactuca.* Ses tiges sont longues de 3 à 10 décimètres [un à

3 pieds], digitées en longues bandelettes frisées sur les bords, sinueuses, dentées brièvement, larges de 3 à 8 centimètres [un à 3 pouces], rétrécies insensiblement jusqu'au sommet, terminées en lanière aiguë. Les rameaux ou les longues bandelettes de cette plante sont d'un vert un peu plus foncé et moins transparent vers les bords que dans leur milieu.

L'*Ulva fasciata* tapisse le fond du port neuf d'Alexandrie, depuis le quai de la ville jusqu'au lieu du mouillage des vaisseaux près de la digue du Phare. Plusieurs personnes, en se baignant, arrachoient du fond de l'eau claire et limpide cette plante d'une très-belle verdure foncée comme celle du lierre.

Explication de la Planche 58, Fig. 5.

ULVA fasciata. Cette figure représente un petit échantillon de cette plante, qui devient ordinairement trois et quatre fois plus grande.

PLANCHE 59.

FIG. 1. URCEOLARIA SUB-CÆRULEA.

URCEOLARIA sub-cærulea. U. crustâ tartareâ, rimoso-areolatâ, cinereo-cæsiâ; in ambitu, plicato-lobatâ, lobis linearibus obtusis; scutellis bruneis, vetustate nigricantibus.

Ce *Lichen* est commun dans la vallée de l'Égarement; il recouvre souvent les cailloux sur toute leur face supérieure, qui est exposée à l'air et à la rosée; il forme vers ses bords des ramifications linéaires, serrées, dichotomes, comme articulées, et dont la terminaison est obtuse; ses aréoles polygones, irrégulières, sont grises, couleur d'ardoise, plutôt relevées dans leur centre que par leurs bords : les écussons sont bruns dans leur jeunesse, bordés par l'écartement de la croûte, qui est très-mince, et qu'ils percent en se montrant comme de petites têtes d'épingle; ils noircissent en vieillissant et s'aplatissent avant de se détruire. Ce *Lichen*, lorsqu'il est frais, verdit étant écrasé.

Explication de la Planche 59, Fig. 1.

URCEOLARIA sub-cærulea. *(a)* Portion de la croûte de ce *Lichen* considérablement grossie; *(b)* écusson entièrement développé; *(c)* écusson commençant à se montrer sous la croûte qui se fend.

PLANCHE 59.

FIG. 2. PARMELIA MINIATA.

PARMELIA miniata. P. crustâ orbiculari, granulosâ, miniatâ, ambitu lobato, lobis minutis, obtusis, parcè incisis, brevibus; scutellis minutis, marginatis, demùm convexis, concoloribus. *ACHAR. Meth. Lich. pag. 194.* — *HOFFM. Pl. Lich. tab. 60, fig. 1.*

Quand ce *Lichen* est fort jeune, il prend la forme de taches d'un jaune orangé, demi-circulaires, à la surface des pierres calcaires. Ces taches vues à la loupe sont une expansion crustacée, très-mince, un peu lobée sur les bords, dont la couleur

est vive et très-belle; cette couleur est gâtée, vers le milieu de la croûte, par un enduit qui paroît farineux. Ces taches, en grandissant, forment des croûtes fort irrégulières qui se joignent entre elles par les bords, se confondent et se fendillent en aréoles à plusieurs angles et dentées.

Les bords libres de ces croûtes sont lobés et plissés en se renflant un peu par-dessous entre les plis : le milieu des croûtes est parsemé d'écussons tantôt serrés, tantôt écartés, qui reposent sur des bases très-courtes; ces écussons sont demi-sphériques, n'ont point de bord en bourrelet, et sont entiers ou un peu divisés en deux à quatre lobes, ou échancrés seulement d'un côté en forme de rein.

Ce *Lichen,* étant sec, blanchit un peu par une zone à une ligne et demie du bord; il perd sa couleur orangée en vieillissant, et se réduit à une croûte terreuse, blanchâtre.

Explication de la Planche 59, Fig. 2.

PARMELIA miniata. (a) Portion grossie de la croûte de ce *Lichen*; *(b)* écusson demi-sphérique; *(c)* écusson déprimé dans le milieu; *(d, e)* écussons diversement lobés; *(f)* coupe verticale d'un écusson et de son support.

PLANCHE 59.

FIG. 3. URCEOLARIA RHIZOPHORA.

URCEOLARIA rhizophora. U. crustâ tartareâ, rimoso-areolatâ, per ambitum tenuissimâ, depressâ, lacerâ.

Cette croûte est très-mince sur les bords, où l'on remarque qu'elle est formée de filamens plats, rameux, étendus comme des racines très-divisées. Les aréoles du milieu de la croûte sont, les unes, hexagones, oblongues; les autres, quadrilatères, plus ou moins irrégulières, un peu relevées par les bords. Plusieurs aréoles centrales se dilatent et s'ouvrent pour laisser paroître un écusson brun-verdâtre au-dehors, blanc et farineux en dedans. Les écussons ressemblent à des globules qui crèvent une poche irrégulière et déchirée par les bords.

Ce *Lichen* a de l'affinité avec l'*Urceolaria fimbriata* d'*ACHARIUS, Meth. Lich. pag. 145;* mais il en diffère par les écussons bruns et par la couleur presque chamois de la croûte.

Explication de la Planche 59, Fig. 3.

URCEOLARIA rhizophora. (a) Portion de la croûte de ce *Lichen* à son bord; *(b)* le même considérablement grossi, dont les aréoles centrales ont produit des écussons; *(c)* écusson sortant de dessous la croûte, qui s'ouvre et est denticulée, déchirée; *(d,e)* écussons solitaires ou géminés naissant des aréoles.

PLANCHE 59.

FIG. 4. URCEOLARIA CONFERTA.

URCEOLARIA conferta. U. crustâ tartareâ, planâ, albicante, tenuiter rimosâ, sub-lobatâ, effusâ; areolis nonnullis è scutellarum ortu 2-3-punctatis.

Cet *Urceolaria* forme une croûte blanchâtre, composée d'un grand nombre d'aréoles plates, un peu déprimées dans le milieu. On voit communément naître

deux à trois écussons de chaque aréole; ils sont noirs, demi-sphériques, et s'enlèvent facilement en entier avec la pointe d'un canif; ils sont teints en blanc en dessous par les débris de la croûte, dans laquelle ils laissent une dépression.

Cet *Urceolaria* croît sur les pierres et les cailloux dans la partie la plus élevée de la vallée de l'Égarement, entre le Nil et la mer Rouge.

Explication de la Planche 59, Fig. 4.

URCEOLARIA conferta. (a) Portion de ce *Lichen* vue à la loupe; *(b)* un des écussons; *(c)* écussons rapprochés naissant d'une seule aréole.

PLANCHE 59.

FIG. 5. LECIDEA MINIMA.

LECIDEA minima. L. crustâ scaberulâ, effusâ, rimosâ; scutellis aurantiacis areolarum magnitudine, ætate depressis, farinosis, albidis.

Cette espèce représente une croûte chagrinée, pointillée de blanc et de jaune; on n'y distingue aucun bord lobé: c'est un amas de petites aréoles, dont les unes sont blanchâtres, à plusieurs angles ou presque arrondies, variant de formes par la pression mutuelle de leurs bords; les autres aréoles se terminent par des écussons de couleur orangée, garnis d'un petit bord blanc. Tous ces écussons ne sont pas plus grands que l'épaisseur d'une carte; ils sont médiocrement saillans, entiers, sessiles, hémisphériques; ils se détachent de la croûte en vieillissant, et ne laissent plus que leur base, qui forme des points blancs, déprimés dans le milieu.

Ce *Lichen* se trouve sur les pierres dans la vallée de l'Égarement.

Explication de la Planche 59, Fig. 5.

LECIDEA minima. (a) Ce *Lichen* vu à la loupe; *(b)* écusson commençant à se développer; *(c)* écusson à maturité; *(d)* le même coupé verticalement.

PLANCHE 59.

FIG. 6, 6′, 6″. PHALLUS ROSEUS.

PHALLUS roseus. P. stipite tereti, celluloso; pileo annulato, pleno, è viridi nigricante; ore terminali lævi, depresso.

La tige est cylindrique, haute de 8 à 13 centimètres [3 à 5 pouces], épaisse de 3 à 4 centimètres [un pouce à un pouce et demi], en fuseau à sa base. Cette tige est rose, finement celluleuse, réticulée, traversée dans toute sa longueur par un tube ou canal qui aboutit à une ouverture lisse, un peu aplatie au sommet. Le chapeau, en anneau, égale la cinquième partie de la tige; sa substance est verte et compacte, entremêlée de fibres blanches : il est attaché au bord évasé de l'ouverture terminale de la tige, et est plus ou moins recouvert par une humeur

gluante et par des portions déchirées de la bourse ou enveloppe de la plante. Ce chapeau se ramollit et se résout en une espèce de boue.

La bourse ou enveloppe persiste principalement à la base de la tige, et présente en dessous quelques racines courtes, cylindriques, qui se rompent facilement : cette bourse est formée d'une membrane coriace, épaisse et glaireuse dans la partie contiguë au chapeau de la tige; elle enveloppe toute la plante, et forme une boule pesante, ressemblant à un *Lycoperdon* avant de se rompre et de laisser sortir la tige.

Je trouvai ce champignon à Damiette et à Syout, dans les automnes de 1798 et de 1799.

C'est à Syout que M. Redouté en a fait les dessins, qui sont d'un tiers moins grands que nature dans les *fig. 6, 6', 6'', planche 59.*

Ce champignon croît par groupes de plusieurs tiges inégales, qui paroissent à peu de temps les unes des autres, et qui sont plus ou moins droites ou courbées, suivant la résistance qu'offrent les déchirures souvent incomplètes de son enveloppe.

Explication de la Planche 59, Fig. 6, 6', 6''.

PHALLUS roseus. (Fig. 6) Tiges entières de cette plante; *(6')* une des tiges de la même plante, sortie de sa bourse par la base; *(6'')* bourse séparée de la tige et emportant avec elle la racine.

PLANCHE 59.

FIG. 7. LECIDEA QUINQUETUBERA.

LECIDEA quinquetubera. L. tuberculis sparsis, depressis, verrucosis, aliis solitariis sub-orbicularibus, aliis aggregatis difformibus.

Cette végétation consiste en très-petits tubercules noirs, verruqueux principalement sur leur contour, un peu déprimés dans leur centre. Plusieurs de ces tubercules sont groupés par plaques inégales; quelques-uns sont solitaires et arrondis.

J'ai observé ce *Lichen* sur quelques-unes des pierres brunies par le temps, près du sommet de la seconde pyramide de Gyzeh, du côté du nord seulement.

Explication de la Planche 59, Fig. 7.

LECIDEA quinquetubera. (a) Tubercules de ce *Lichen* vus à la loupe, les uns groupés, les autres épars; *(b, c)* tubercule séparé.

PLANCHE 59.

FIG. 8. LECIDEA CIRCUMALBATA.

LECIDEA circumalbata. L. picturâ tenui, fumosâ, sub-orbiculatâ, albo limitatâ; scutellis sparsis, nigris, exsertis.

Cette espèce consiste en taches grises ou un peu jaunes, arrondies ou obtusément anguleuses, bornées par un bord blanc, étroit. Sur ces taches naissent de

très-petits écussons noirs, épars, arrondis, inégaux en grandeur, demi-sphériques lorsqu'ils sont mouillés.

Ce *Lichen* croît sur les pierres dans la vallée de l'Égarement.

Explication de la Planche 59, Fig. 8.

LECIDEA circumalbata. (a) Portion centrale de ce *Lichen* grossie; *(b)* un écusson grossi, vu à la loupe.

PLANCHE 59.

FIG. 9. LECIDEA VETUSTA.

LECIDEA vetusta. L. crustâ tartareâ, albâ, tenuiter rimosâ; areolis verrucoso-difformibus; scutellis exsertis atris.

Ce *Lecidea* a de très-grands rapports avec l'*Urceolaria conferta, fig. 4.*

C'est une croûte blanche, chargée de quelques écussons noirs, épars : ces écussons commencent par des mamelons qui ont une demi-transparence gélatineuse; ils s'élèvent et s'arrondissent en globules noirs. La croûte résulte de polygones très-petits et très-irréguliers, souvent un peu lobés; plusieurs de ces polygones sont creusés d'une cupule vide, presque lisse, qui est probablement la trace d'écussons tombés.

Ce *Lichen* croît sur les pierres, aux mêmes lieux que le précédent.

Explication de la Planche 59, Fig. 9.

LECIDEA vetusta. (a) Portion de ce *Lichen* vue à la loupe; *(b)* écusson grossi; *(c)* coupe transversale de l'écusson.

PLANCHE 59.

FIG. 10. LECIDEA CANESCENS.

LECIDEA canescens. L. crustâ tartareâ orbiculari, rugoso-plicatâ, glauco-candicante, ambitu lobato; patellulis centralibus marginatis atris. *ACHAR. Meth. Lich. pag. 83.*

LICHEN canescens. *ACHAR. Lichenogr. Prodr. pag. 103.*

Ce *Lichen* forme des croûtes blanches, orbiculaires, étendues en largeur depuis 3 millimètres jusqu'à 2 et 3 centimètres [1 à 13 lignes]: ces croûtes sont d'un blanc mat à la surface, formées de petits renflemens linéaires, radiés; elles sont ondulées, un peu lobées sur les bords.

J'ai recueilli plusieurs *Lichen* de cette espèce sur les pierres du sommet de la deuxième pyramide de Gyzeh; je n'en ai point vu la fructification.

Explication de la Planche 59, Fig. 10.

LECIDEA canescens. (a) Portion de ce *Lichen* vue à la loupe.

PLANCHE 59.

FIG. 11. 11'. PARMELIA PINGUIUSCULA.

PARMELIA pinguiuscula. P. crustâ verrucosâ, fusco-nigricante; tuberculis globulosis, in scutellas truncatas planiusculas demùm abeuntibus.

Ce *Lichen* consiste en tubercules arrondis, rapprochés en paquets, et qui ont l'aspect de gélatine durcie et sale : ces tubercules sont grisâtres quand ils sont jeunes; ils brunissent et prennent une teinte de suie en vieillissant. Les écussons sont peu nombreux, plats en dessus, et de même diamètre que la base qui les supporte; ils sont principalement très-bruns vers leurs bords, qui sont coupés à angle droit : quelques-uns des écussons se plient d'eux-mêmes transversalement en deux lèvres.

Je n'ai trouvé ce *Lichen* que sur quelques pierres du sommet de la seconde pyramide de Gyzeh.

Explication de la Planche 59, Fig. 11. 11'.

PARMELIA pinguiuscula. (a) Tubercules groupés commençant à se développer; *(b, c)* tubercules sur lesquels on voit le rudiment des écussons; *(d)* groupe de tubercules rapprochés avec des écussons à maturité; *(e)* écusson détaché.

Les figures 11, 11', sont de grandeur naturelle; les détails qui les accompagnent, sont représentés vus à la loupe.

PLANCHE 60.

FIG. 1. NYMPHÆA LOTUS.

NYMPHÆA Lotus. N. foliis cordatis, dentatis. *LIN. Spec. 729.* — *HASSELQ. It. 471.* — *WILLD. Spec. tom. 2, pag. 1153.* — *WALDST. et KITAIB. Plant. Hung. pag. 13, tab. 15.* — *SIMS, Bot. Mag. tab. 797.* — *BEAUVOIS, Flore d'Oware et de Benin, tab. 78.*

NYMPHÆA Lotus; foliis sub-orbiculatis, basi fissis juxta petiolum. *FORSK. Descr. pag. 100.*

CASTALIA mystica. *SALISBURY, Annals of bot. pag. 73.*

LOTUS ægyptia. *PR. ALPIN. Pl. exot. pag. 213 et seq.*

AMBEL. *RHEED. Mal. XI, pag. 51, tab. 26.*

LOTOS. *HERODOT. lib. 2, cap. 92.* — *DIOD. Sic. pag. 30 et 41, ed. Hanov. 1604.* — *THEOPHRAST. Hist. plant. lib. 4, cap. 10, pag. 437.*

LOTUS ægyptia. *DIOSCORID. lib. 4. cap. 114.* — *PLIN. Hist. nat. lib. 13, cap. 17.*

DESCRIPTION. Cette plante germe dans les fossés et dans les canaux de la basse Égypte, au commencement de l'été. Sa racine est un tubercule arrondi, un peu oblong, épais de 35 millimètres [environ 15 lignes], recouvert d'une écorce sèche, brune et coriace : les fibres radicales et les anciens pétioles et pédoncules laissent sur ce tubercule des traces saillantes. Des feuilles poussent par son sommet, qui est un peu cotonneux, et qui laisse sortir des fibres radicales, horizontales, aux extrémités desquelles croissent d'autres tubercules.

Les pétioles sont cylindriques et de la grosseur du petit doigt. Leur longueur est

proportionnée à la profondeur de l'eau : ils sont courts dans les rizières et dans les lieux bas, marécageux ; quelquefois ils atteignent au-delà d'un mètre et demi [environ 5 pieds] dans les lacs et les canaux.

Les feuilles ont leur disque flottant, plane, orbiculaire, large de 16 à 32 centimètres [6 pouces à un pied], pelté, fendu en cœur à la base, garni en dessous de nervures saillantes en réseau, bordé à sa circonférence de dents courtes, aiguës, séparées par des échancrures semilunaires.

Les fleurs ont leurs pédoncules semblables aux pétioles ou supports des feuilles. Leur calice est à quatre feuilles ovales, oblongues, vertes en dessous, un peu rose sur les bords, marquées de quelques nervures longitudinales. La corolle est formée de seize à vingt pétales, qui ne diffèrent des feuilles du calice que par leur blancheur et par un peu plus de longueur.

Le centre de la fleur est occupé par un ovaire demi-sphérique, auquel adhèrent les feuilles du calice et les pétales imbriqués sur plusieurs rangs. Les étamines, plus nombreuses que les pétales, sont insérées de la même manière autour de l'ovaire ; elles sont linéaires, de moitié plus courtes que les pétales : les loges des anthères s'étendent sur deux lignes parallèles jusqu'au sommet des filets. Les étamines contiguës aux pétales sont les plus grandes ; celles des rangs intérieurs sont plus courtes.

L'ovaire est couronné par un stigmate en plateau, divisé en vingt ou trente rayons, terminés chacun par une corne linéaire, arquée en dessus.

Le fruit est une capsule pulpeuse, molle, globuleuse, couverte d'écailles qui sont les débris des diverses parties de la fleur. Les cloisons de cette capsule correspondent en nombre aux rayons du stigmate, et forment autant de loges, dont chacune renferme une grande quantité de petites graines sphériques farineuses.

Histoire. Le nom de *Lotus* a désigné dans l'antiquité des plantes très-différentes. En Égypte, il a appartenu à trois plantes aquatiques et herbacées qui sont les suivantes; savoir :

1.° Le Lotus à fleurs blanches, ou lis du Nil à graines de pavot, décrit par Hérodote, *Nymphæa Lotus* Lin., ici représenté *fig. 1 ;*

2.° Le Lotus bleu d'Athénée, dont la fleur est peinte dans les temples d'Égypte, *Nymphæa cærulea,* représenté *fig. 2 ;*

3.° Le Lotus rose ou Antinoïen, ou féve d'Égypte, ou lis rose du Nil d'Hérodote, *Nymphæa Nelumbo* Lin., figuré ci-après, *planche 61.*

Ces lotus d'Égypte ne ressemblent point aux plantes du même nom qui croissoient dans d'autres pays. Il y avoit en Libye un lotus arbrisseau qui a été célébré par Homère, et qui a fait donner le nom de *Lotophages* à un peuple ancien d'Afrique. Cet arbrisseau est le *Rhamnus Lotus* Lin. (1).

Deux autres arbres de la Grèce et de l'Italie ont été aussi appelés *Lotus ;* savoir, le *Celtis australis* Lin. et le *Diospyros Lotus* Lin. Enfin une herbe des prairies,

(1) Voyez l'*Histoire et la Description du Lotos de Libye,* par M. Desfontaines, dans les *Mémoires de l'Académie royale des sciences, année 1788, pag. 443.*

probablement

probablement un trèfle, peut-être le *Lotus corniculatus* LIN., étoit connue sous le nom de *Lotus* chez les Grecs et chez les Romains.

Le Lotus blanc d'Égypte, ou *Nymphæa Lotus*, est absolument du même genre que le *Nénufar* des étangs de France, dont le nom vient des langues Syriaque et Arabe. Le nom de *Naufar* est donné par les Égyptiens au *Nymphæa Lotus* et au *Nymphæa cærulea*, auxquels ils donnent encore d'autres noms, ceux de *Bachenyn* et d'*A'râys el-Nyl*. Les mots *naufar* et *bachenyn* sont des noms propres qui ne peuvent se traduire que par *nénufar* ou *nymphæa*. Les mots *a'râys el-Nyl* signifient *les épouses du Nil*; désignation tout-à-fait convenable à ces plantes, qui fleurissent pendant la crue du Nil, gages certains de la fécondité de ses eaux.

Hérodote décrit ainsi le Lotus blanc ou Lotus à graines de pavot, qu'il désigne par le nom de *Lis*: « Il paroît dans le Nil, lorsque les campagnes sont inondées, » une quantité prodigieuse de lis (1), que les Égyptiens appellent *Lotos*; ils les » cueillent et les font sécher au soleil; ils en prennent ensuite la graine : cette » graine ressemble à celle du pavot, et se trouve au milieu du lotos; ils la pilent; » ils en font du pain, qu'ils cuisent au four. On mange aussi la racine de cette » plante; elle est d'un goût agréable et doux : elle est ronde et de la grosseur d'une » pomme. »

« Le Lotus d'Égypte, suivant Théophraste (2), croît dans les campagnes inondées; » ses fleurs sont blanches et ont leurs pétales comme ceux du lis : elles naissent » en grand nombre, serrées les unes contre les autres; elles se ferment au coucher » du soleil et cachent leurs fruits : ces fleurs s'ouvrent ensuite quand le soleil » reparoît, et s'élèvent au-dessus de l'eau; ce qui se renouvelle jusqu'à ce que le » fruit soit entièrement formé et que la fleur soit tombée. Le fruit égale celui d'un » gros pavot, et contient un très-grand nombre de graines semblables à celles » de millet, &c. »

Il est fort naturel de comparer les graines petites et arrondies du lotus à celles du millet. J'ai entendu quelques paysans du Delta appeler ces graines *Dokhn el-Bachenyn*, c'est-à-dire, *millet de bachenyn*; ils pensoient qu'elles ne pouvoient guère servir que de médicament rafraîchissant. Ces graines restent collées à la substance du fruit, s'il se dessèche hors de l'eau; mais presque toujours il se pourrit dans les marécages, en sorte que les graines se répandent dans la vase. Les Égyptiens, au rapport d'Hérodote, recueilloient ces graines en les faisant sécher au soleil avec le lotus ou le fruit entier : mais, suivant Théophraste, ils les recueilloient en imitant le moyen qu'offre la nature pour les séparer du fruit, qui reste dans l'eau; ils faisoient pourrir les fruits en tas, et retiroient les graines en les lavant (3); ensuite ils en faisoient du pain. Ils pensoient que cet aliment, lorsqu'ils avoient quitté la vie sauvage, leur avoit été enseigné par Isis ou Menès (4); de même qu'ils attribuoient à Isis et à Osiris la culture du blé, de la vigne, et en général toutes les douceurs de la civilisation (5). Ils se nourrissoient non-seulement des graines, mais

(1) Hérodote, *Hist.* liv. II, chap. XCII, *tom. II, pag. 71, traduct. de Larcher.*
(2) *Hist. plant.* lib. IV, cap. X.
(3) Théophraste, *ibid.*
(4) Diodor. Sic. *Bibl. hist.* lib. I, sect. 2, pag. 41.
(5) *Ibid.* pag. 13.

aussi de la racine du lotus, que Théophraste a nommée *Corsion*, et qu'il a comparée pour la grosseur à un fruit de cognassier. Cette racine est moins grosse que ne sont les fruits de cognassier, même en Égypte : elle a quelque ressemblance, pour la grosseur et la substance, avec la châtaigne. Les Égyptiens nomment aujourd'hui cette racine *Byârôû*. J'ai vu des paysans qui la vendoient cuite dans le marché à Damiette, pendant l'automne; je n'ai pu distinguer si c'étoit plutôt la racine du *Nymphæa Lotus* que celle du *Nymphæa cærulea*, parce que les racines ne diffèrent point dans ces deux plantes, dont les qualités sont probablement les mêmes : cependant les Égyptiens regardent le *Nymphæa* blanc comme moins bon que le *Nymphæa* bleu; ils nomment le premier *Bachenyn el-khanzyr*, c'est-à-dire, *nymphæa* ou *nénufar des porcs*, et le second, *Bachenyn a'raby*, c'est-à-dire, *nymphæa* ou *nénufar des Arabes*. Ebn el-Beytâr, médecin Arabe, qui a écrit au XIII.e siècle un traité des plantes cité par Prosper Alpin (1), distinguoit aussi par ces dénominations les deux espèces de *nymphæa* d'Égypte, et donnoit à leurs racines le nom de *Byârôû* (2), qu'elles ont encore aujourd'hui.

Les fruits du *Nymphæa Lotus*, mêlés à des épis de blé, sont un emblème d'Isis ou de l'abondance, sur les médailles Égyptiennes du temps des empereurs Romains. Ces fruits sont communément désignés par le nom de *pavots* dans les explications des divers sujets de ces médailles (3).

Le lotus d'Égypte a été comparé par les Grecs et les Romains aux pavots et aux lis, plantes qu'ils connoissoient davantage; et Pline a appelé les fleurs de lotus, *des pavots* : Hérodote a appelé le lotus *Lis*; Théophraste en a désigné le fruit par le terme de κωδία, qui ne s'entendoit que du fruit de pavot. Une autre cause a pu faire confondre le lotus avec le pavot; c'est la ressemblance entre les attributs d'Isis et entre ceux de Cérès, à laquelle les Romains avoient consacré le pavot.

Explication de la Planche 60, Fig. 1.

NYMPHÆA Lotus. *(a)* Feuille vue par sa face inférieure, qui est un peu velue lorsqu'on l'examine attentivement à la loupe; *(b)* pistil terminé par le stigmate rayonné à longs appendices en manière de cornes. L'insertion des pétales et des étamines à la circonférence et sur le corps du pistil est indiquée par de petites déchirures transversales, toutes les étamines ayant été enlevées, à l'exception de trois.

PLANCHE 60.

FIG. 2. NYMPHÆA CÆRULEA.

NYMPHÆA cærulea. N. foliis repandis, antheris apice subulato-petaloïdeis. *SAVIGNY, Décade Égypt. pag. 74, édit. du Kaire, an 7. — Annal. du Mus. d'hist. nat. de Paris, tom. 2, pag. 366, tab. 25. — VENTENAT, Jard. de Malm. tab. 6.*

(1) Pr. Alpin. *Rer. Ægypt.* lib. III, cap. 10, pag. 163.

(2) Prosper Alpin, *ibid.* a écrit, d'après une traduction Espagnole d'Ambibetar [Ebn el-Beytâr], *biaron*, *bisnin el-Arabi*, et *bisnin el-Hanziri*.

(3) Voyez Zoëga, *Numi Ægypt.* pag. 104, n.° 43, tab. 6; Morel, *Thesaur. numism.* tom. II, pag. 144, tab. 10, numism. 24, et pag. 391, tab. 14, numism. 7. Raphaël Fabretti, dans ses Explications d'inscriptions antiques, *Romæ, in-fol. parv. an. 1699*, a donné la figure d'une petite statue d'Isis tenant de la main gauche des fruits, qui me paroissent devoir être ceux du *Nymphæa Lotus*, plutôt que de véritables fruits de pavot, eu égard aux anciens usages de l'Égypte.

NYMPHÆÆ indicæ minoris species v.ª, exhibens flores intensè cæruleos. *RUMPH. Amb. 6, pag. 172.*
NYMPHÆA cærulea. *ANDREUS, Botanist's Repository, tab. 197. — SIMS, in Bot. Mag. tab. 522.*
CASTALIA scutifolia. *SALISBURY, in Annals of Botany, pag. 72.*
LOTUS cyaneus. *ATHEN. Deipnosoph. lib. XV, pag. 677.*

VARIAT. minor.

NYMPHÆA stellata. *WILLDEN. Spec. plant. 2, p. 1153. — ANDREUS, Botanist's Repository, tab. 330.*
CITAMBEL. *RHEED. Mal. tom. XI, pag. 53, tab. 27.*
CASTALIA stellaris. *SALISBURY, in Annals of Bot. pag. 73.*

DESCRIPTION. La racine du *Nymphœa cœrulea* ne diffère point de celle du *Nymphœa Lotus* décrit précédemment. Ces deux plantes varient de grandeur, suivant la profondeur des eaux.

Les feuilles du *Nymphœa cœrulea* ont la même forme que celles du *Nymphœa Lotus;* excepté que leur disque est un peu plus ovale, découpé sur les bords en échancrures légères, séparées par des dents mousses au lieu de dents aiguës. Le disque de ces feuilles est glabre de toutes parts, fréquemment d'un brun violet en dessous ou tacheté.

Les fleurs ont leur calice à quatre feuilles lancéolées, sans nervure, tachetées de brun en dehors : ce calice, avant son épanouissement, forme un bouton à quatre faces. Le diamètre ordinaire de la fleur est de 12 centimètres [4 pouces et demi]; il est susceptible d'augmenter d'un tiers dans les plus grandes fleurs. Les pétales sont lancéolés, au nombre de douze à quatorze, et de couleur bleue. Les étamines ont leurs anthères linéaires en fer d'alêne, à deux loges qui ne parviennent pas tout-à-fait jusqu'au sommet de leurs filets. Le pistil porte les pétales et les filets des étamines insérés à sa circonférence. Le stigmate est sessile, terminal, en plateau, canelé à seize et vingt rayons un peu arqués en dessus, terminés chacun en une pointe courte. Les fruits sont globuleux, partagés en autant de loges qu'il y a de rayons au stigmate, et semblables à ceux du *Nymphœa Lotus :* ils contiennent de petites graines sphériques.

HISTOIRE. Les Égyptiens ont peint et sculpté dans leurs temples le *Nymphœa cœrulea,* ou Lotus bleu, plus fréquemment qu'aucune autre plante. Il nous suffisoit d'avoir vu cette fleur dans les rizières et au bord des canaux de la basse Égypte, pour la reconnoître à sa forme et à sa couleur sur les murs des anciens temples du Sa'yd. Des faisceaux de fleurs et de feuilles de lotus bleu sont mêlés aux offrandes figurées sur les tableaux hiéroglyphiques; et l'on peut croire que si les anciens, à l'exception d'Athénée, n'ont point remarqué ce lotus, c'est qu'ils le confondoient avec le Lotus blanc, qui est tout-à-fait du même genre. La couleur des fleurs est un des principaux caractères distinctifs entre le Lotus bleu, *Nymphœa cœrulea,* et le Lotus blanc, *Nymphœa Lotus.* Ces plantes ont été désignées comme de simples variétés par des auteurs modernes (1); elles sont des objets de superstition chez les Indiens. Les peintures des monumens de l'Égypte attestent l'antiquité de cette superstition, commune autrefois à l'Inde et à l'Égypte.

(1) *Voyez* Rumph. *Herb. Amb.* tom. VI, pag. 172; et William Jones, *Asiatick Researches,* tom. IV, pag. 285.

Le Lotus bleu est peint dans les hiéroglyphes de Philæ et d'Edfoû, à l'extrémité la plus méridionale de l'Égypte, où cette plante croissoit autrefois, et où elle ne se retrouve plus. L'Égypte moyenne et la basse Égypte produisent le *Nymphæa Lotus* et le *Nymphæa cærulea,* qui se sont répandus d'autant plus facilement dans le cours du Nil, que leurs graines sont très-fines et nombreuses. Ces plantes ont été détruites, dans la haute Égypte, avec le *Faba ægyptiaca* ou Lotus rose, par la sécheresse et l'élévation du sol; leurs racines, dans la basse et la moyenne Égypte, ont pu résister aux alternatives de sécheresse et d'humidité, qui ont suffi pour faire périr le *Faba ægyptiaca,* dont la racine a besoin d'être constamment submergée.

Les racines du *Nymphæa cærulea* et du *Nymphæa Lotus* se conservent pendant plus d'une année après l'inondation, comme feroient des graines; elles ne périssent point dans les campagnes sur lesquelles le Nil manque de se répandre. On laboure le fond d'anciens étangs convertis en plaines sèches après la retraite des eaux. Les racines tubéreuses de ces *Nymphæa,* protégées par leur écorce, sont remuées avec la terre et foulées aux pieds dans les champs de blé; elles n'y germent que si le sol vient à être submergé, et ne sont point détruites après être restées plus d'une année sans germer.

Les offrandes de fruits sur les tableaux sculptés et coloriés des anciens monumens d'Égypte sont ornées de fleurs de *Nymphæa* bleu. Ce *Nymphæa* devoit servir aux mêmes usages que le *Nymphæa Lotus,* puisqu'ayant des racines et des fruits semblables, il offroit les mêmes ressources alimentaires. Aujourd'hui les Égyptiens font peu d'usage de ces plantes; mais ils estiment sur-tout, pour la beauté des fleurs, le *Nymphæa* bleu. Les anciens Égyptiens, au rapport d'Athénée (1), en faisoient des couronnes.

Explication de la Planche 60, Fig. 2.

NYMPHÆA cærulea. Cette plante est entière, tirée du bord d'un fossé peu profond d'une rizière de la basse Égypte. *(a)* Le réceptacle de la fleur et l'ovaire, dont les dents rayonnées sont très-courtes; *(b)* un des pétales; *(c)* une des étamines les plus longues; *(d)* une des étamines courtes placées plus au centre de la fleur que les étamines alongées; *(e)* le fruit globuleux et épais, recouvert des débris persistans de la fleur; *(f)* le même fruit coupé pour qu'on en puisse voir les loges et les graines; *(g)* graines détachées, unies à la substance pulpeuse du fruit; *(h)* la racine tubéreuse de la plante; *(i)* coupe verticale de cette racine; *(k)* coupe transversale de la même.

PLANCHE 61.

FIG. 1. NYMPHÆA NELUMBO.

NYMPHÆA Nelumbo. N. foliis peltatis, undique integris. *LIN. Spec. plant. p. 730.* — *LOUREIRO, Flor. Cochinch. pag. 416.* — *THUNB. Flor. Japon. pag. 223.*

NYMPHÆA indica, Faba ægyptia dicta, flore incarnato. *HERMAN. Parad. tab. 205.*

NYMPHÆA fabifera, Indiæ paludibus gaudens, foliis umbilicatis, amplis; pediculis spinosis; flore roseo purpureo. *PLUCK. Alm. tab. 322, fig. 1.*

TARATTI. *RUMPH. Amb. 6, pag. 168, tab. 73.*

TAMARA. *RHEED. Mal. XI, pag. 59, tab. 30.*

(1) *Deipnosoph.* lib. XV, pag. 677.

NELUMBO zeylonensium. *TOURNEF. Instit. rei herb. pag. 261.* — *BURM. Thes. zeylan. pag. 174.*
NELUMBO indica, pedunculis petiolisque muricatis. *PERSOON, Synops. 2, pag 92.*
NELUMBIUM speciosum. *WILLD. Spec. 2, pag. 1258.*
CYAMUS Nelumbo. *SMITH, Exot. Bot. pag. 59, tab. 31, 32.*
CYAMUS mysticus. *SALISB. Annals of Bot. pag. 75.*
Peregrinus fructus; an FABA ægyptiaca Dioscoridis! *CLUS. Exot. lib. II, cap. 13.*
CIBORIUM. *BOD. À STAPEL, Comment. Theophr. pag. 446, ubi folii icon falsa est.*
PAPAVER libycum. *LOCHNER, Diss. de papav. antiq. pag. 3, tab. 1, fig. 2.*
FABA in Ægypto nascens capite papaveris. *PLIN. Hist. nat. lib. XVII, cap. 12.*
FABA ægyptiaca, κύαμος αἰγύπτιος. *THEOPHR. Hist. pl. lib. IV, cap. 10.* — *DIOD. SIC. lib. I, pag. 9 et 30.* — *STRAB. lib. XVII, pag. 1151.*
FABA ægyptia, cujus radix est Colocasia. *DIOSCORID. lib. II, cap. 128.* — *ATHEN. Deipnosoph. lib. III, cap. 1, pag. 72.*
COLOCASIA quam Cyamon (i. e. fabam) aliqui vocant. *PLIN. Hist. nat. lib. XXI, cap. 15.*
Lilia rosis similia, fructu favo vesparum simili. *HERODOT. lib. II, pag. 144, edit. Amstelod. 1763.*
FABA ægyptia, ex quâ nascitur Ciborium. *STRAB. lib. XVII, pag. 1178.*
Flos ab Ægyptiis LOTOS appellatus, nascens è Ciboriis. *ATHEN. Deipnosoph. lib. III, cap. 1, pag. 73.*
LOTUS similis rosæ, ex quo nectuntur coronæ Antinoiæ. *ATHEN. Deipnosoph. pag. 677.*

DESCRIPTION. La racine de cette plante est charnue, rampante, d'une saveur douce et aqueuse; elle trace beaucoup en produisant par ses articulations des tiges et des faisceaux de radicules, en sorte que plusieurs touffes sont liées par une seule souche.

Le disque des feuilles est orbiculaire, en bouclier, creux en dessus, dans le milieu, communément large de 3 à 5 décimètres [un pied à un pied et demi]. Il est porté au-dessus de l'eau par le pétiole, qui est cylindrique, rude et un peu aiguillonné, de manière à pouvoir écorcher la peau. Sa longueur varie de 4 à 5 pieds, suivant la profondeur de l'eau.

Les fleurs commencent à se développer par un bouton épais conique; elles ressemblent un peu à une tulipe, étant épanouies. Leur corolle consiste en plus de quinze pétales, dont dix extérieurs, ovales, concaves, longs de 15 centimètres [6 pouces]; les autres intérieurs, plus petits et inégaux.

La fleur est couronnée intérieurement d'une frange épaisse de filets d'étamines disposés au-dessous et autour de l'ovaire, qui a la forme d'un entonnoir plein. Le fruit prend la forme de l'ovaire; il est évasé en ciboire, large environ comme la paume de la main à sa face supérieure, qui est percée de vingt à trente fossettes, dont chacune contient une graine ovoïde un peu saillante, de la grosseur d'une noisette; l'écorce des graines est dure, noire, lisse, et renferme une amande douce, blanchâtre et charnue, comme la substance des glands, partagée en deux lobes, entre lesquels est une feuille verte, roulée, amère, recourbée: cette amande est bonne à manger, pourvu qu'on en rejette le germe intérieur amer.

HISTOIRE. Cette plante, autrefois commune en Égypte, n'y existe plus et n'a été découverte dans aucune partie de l'Afrique; elle appartient à l'Asie et s'y retrouve indigène. L'Écluse, en 1602, fut le premier botaniste qui reconnut que

le fruit de cette plante de l'Inde étoit le *Faba ægyptiaca* des anciens. Rheede et Hermann achevèrent de faire connoître exactement la plante entière. Matthiole en avoit donné une figure imaginaire tout-à-fait fausse.

La racine tendre, noueuse et rampante du *Faba ægyptiaca* ou *Nymphæa Nelumbo* n'a pu se prêter, sur les bords du Nil, aux variations de la sécheresse et des inondations ; le froid a pu la détruire dans le nord de l'Égypte. Le *Faba ægyptiaca* est représenté sur la mosaïque de Palestrine (1), croissant dans un lac de la partie montueuse de l'Égypte, qui est celle du midi. Le courant du Nil et la profondeur des canaux ont pu causer le dépérissement de cette plante. Elle se plaît aux bords tranquilles des fleuves et dans les lacs, et ne réussit que dans trois à six pieds d'eau de profondeur.

Cette plante est le lis du Nil, ressemblant aux roses, décrit par Hérodote ; elle est appelée *Faba ægyptiaca*, féve d'Égypte, par la plupart des auteurs anciens.

« La féve d'Égypte, suivant Théophraste, croît dans les marais et dans les » étangs : sa tige, qui a quatre coudées de long, est de la grosseur du doigt ; elle » ressemble à un roseau qui n'a point de nœuds : son fruit a la forme d'un guêpier, » et contient jusqu'à trente féves un peu saillantes, placées chacune dans une loge » séparée. La fleur est deux fois plus grande que celle du pavot, et toute rose. Le » fruit s'élève au-dessus de l'eau. Les feuilles sont portées sur des tiges semblables » à celles des fruits ; elles sont grandes et ressemblent au chapeau Thessalien. En » écrasant une féve, on voit au-dedans un petit corps plié sur lui-même, duquel » naît la feuille. Sa racine est plus épaisse que celle d'un fort roseau, et a des cloisons » comme sa tige : elle sert de nourriture à ceux qui habitent près des marais. Cette » plante croît spontanément et en abondance : on la sème aussi dans le limon, en » lui faisant un lit de paille pour qu'elle ne pourrisse point. »

On lit dans Dioscoride que les Égyptiens semoient les graines du *Faba ægyptiaca* en les enveloppant de limon et les jetant dans l'eau. Rumph a remarqué, dans l'Inde, qu'on semoit les graines germées ainsi enveloppées, pour leur faire gagner le fond de l'eau. Les peuples de la Chine, du Japon et de l'Indostan, cultivent cette plante, naturelle à leurs climats ; ils la croient agréable à leurs divinités, qu'ils représentent placées sur sa fleur.

L'accord dans l'espèce de culte rendu par les Indiens et par les anciens Égyptiens au *Faba ægyptiaca* ou *Nymphæa Nelumbo*, prouve que ces peuples empruntèrent l'un de l'autre cette fleur pour emblème religieux. Plusieurs médailles Égyptiennes représentent Horus posé sur la fleur ou le fruit du Nelumbo (2). Les tiges de cette plante, en faisceaux, décorent les côtés des dés de pierre qui servent de siége aux statues colossales Égyptiennes.

Hérodote et Théophraste n'ont point donné le nom de *Lotus* au *Faba ægyptiaca*;

(1) *Voyez* l'explication de cette mosaïque par Barthélemy, *Hist. de l'Acad. des inscript.* année 1790.

(2) Voyez Spanheim, *De præstantia et usu numism.* tom. I, pag. 302, edit. Lond. 1706; et Zoëga, *Num. Ægypt.* pag. 193, n.° 253, tab. 12.

Le fruit du Nelumbo est aussi très-bien représenté, ornant une figure du Nil sous les traits de Jupiter, au revers d'une médaille de Vespasien, dans Morel, *Thesaur. numism.* tom. II, pag. 391, tab. 14, numism. 5.^m

ils ont appelé *Lotus* le *Nymphæa* à fruits de pavot, à feuilles dentées et à graines fines comme celles de millet. Mais Athénée rapporte que les Égyptiens donnoient à la fleur de la féve d'Égypte le nom de *Lotus*, et quelquefois celui de *Melilotus*, à cause de son odeur agréable. Il ajoute que cette fleur est le Lotus rose ou Antinoïen, qui avoit été présenté comme un objet merveilleux à l'empereur Adrien pendant son séjour à Alexandrie.

Cette fleur est représentée avec son fruit sur la tête antique en marbre d'Antinoüs.

Les Égyptiens prirent les lotus (1) et le dattier (2) pour modèles de la forme et des ornemens de leurs colonnes. « Les chapiteaux de l'ordre Égyptien, comme le » dit Athénée, présentoient un entrelacement de fleurs et de feuilles de lotus » rose ou féve d'Égypte. On ne voyoit point à la partie évasée de ces chapiteaux » les volutes inventées par les Grecs, mais les fleurs des lotus du Nil, et des dattes » venant de naître, &c. »

Les chapiteaux de plusieurs temples de la haute Égypte sont ainsi décorés de fleurs de lotus et de grappes de dattier. Les architectes ont encore imité la manière de croître des plantes en enveloppant la base rétrécie des colonnes entre plusieurs triangles qui s'appliquent les uns sur les autres. Ces triangles représentent les écailles ou les feuilles avortées qui accompagnent à leur insertion radicale les tiges de lotus, celles de papyrus et de beaucoup d'autres plantes aquatiques. Les colonnes à chapiteau en forme de fruits de lotus rose, et à base rétrécie, revêtue d'ornemens triangulaires, sont debout dans les temples ; elles sont représentées sur d'anciens bas-reliefs, et peintes sur les manuscrits hiéroglyphiques.

Explication de la Planche 61.

Les *fig. 1, 2, 3,* représentent un bouquet du *Nymphæa Nelumbo* ou *Lotus* rose : il s'y trouve une fleur épanouie, *fig. 1;* un bouton au-dessus de cette fleur, et deux feuilles, dont une est vue en dessus, *fig. 2,* et l'autre en dessous et de côté, *fig. 3.*

Hérodote et Athénée rapportent que le nom de *lotus* étoit égyptien. Athénée emploie particulièrement le terme de *lotus rose,* tandis qu'Hérodote ne désigne la même plante que par le nom de *lis semblable aux roses.* Le fruit de ce lis, dit Hérodote, naissoit sur une tige auprès d'une autre tige (en admettant la traduction de Larcher), ou sortoit d'un involucre radical auprès d'un autre involucre (suivant d'anciennes traductions).

Quel que puisse être le sens que l'on préfère, on ne manquera pas de voir que les deux manières d'interpréter Hérodote sont convenables. Les fruits du lotus sont portés par des pédoncules séparés des pétioles des feuilles : il y a donc des supports particuliers pour les fruits et pour les feuilles. Il y a aussi des involucres distincts pour la base de chaque support ou tige : ce sont des écailles radicales qui forment les involucres que l'on voit, *fig. 6.*

(1) Athénée, *tom. II, pag. 298 et 299, liv. V, chap. IX,* traduction de Le Febvre de Villebrune, et *pag. 206,* édition Grecque de Casaubon.

(2) Ibid. *liv. V, chap. VI, tom. II, pag. 196,* traduction de Le Febvre de Villebrune, et *pag. 196, lettre C,* édition Grecque.

Plusieurs auteurs ont nommé le Lotus rose *Féve d'Égypte.* Ils ont aussi donné aux diverses parties de cette plante les noms que je citerai. Ses feuilles étoient grandes, suivant Théophraste, comme les chapeaux Thessaliens. On voit que la forme orbiculaire et peltée de ces feuilles leur donne de la ressemblance avec ces chapeaux, qui étoient larges et aplatis. Strabon rapporte que ces mêmes feuilles fort larges servoient commodément de plats et de gobelets, en sorte que les boutiques d'Alexandrie en étoient pleines (1). Les Égyptiens modernes ont substitué, pour cet usage, les feuilles du *Ricin* à celles du *Faba ægyptiaca.* Ils enveloppent dans des feuilles de ricin beaucoup d'objets frais qu'ils achètent dans les marchés, tels que le fromage, le miel, &c., et ils se servent de ces feuilles comme de plats ou d'assiettes : mais cet usage n'a lieu qu'au-dehors des maisons, parmi les gens du peuple.

Les feuilles du *Faba ægyptiaca* ou *Nymphæa Nelumbo* ont quelquefois 3 pieds [plus de 9 décimètres] de large à leur plein accroissement ; elles sont concaves en manière de soucoupe ou d'entonnoir ; elles s'élèvent au-dessus de l'eau ; elles sont planes et flottent sur l'eau, quand elles sont jeunes. Leurs nervures partent en rayons du centre de leur disque, et, sur chaque feuille, une seule nervure aboutit, par un sommet non divisé, à l'échancrure un peu en cœur du contour du disque ; remarque qui n'avoit point encore été faite.

Le lotus varie pour la grandeur, suivant la profondeur de l'eau dans laquelle il croît. Il ne faut donc pas s'étonner que Théophraste, en parlant des tiges fort longues de ce lotus, en ait comparé la grosseur à celle du doigt. Ces proportions sont plus grandes que la gravure ne les donne ici, parce que les échantillons qui ont servi à faire ce dessin, ont été choisis d'une taille moyenne.

La fleur du lotus étoit, dans l'ancienne Égypte, du double plus grande qu'une fleur de pavot. Dans l'Inde, dit Rumph, c'est la fleur la plus grande après celle du tournesol ou *Helianthus.* Le Jardin de Malabar la représente large de 3 décimètres [un pied].

Fig. a, est l'ovaire du milieu de la fleur avec quelques étamines pour faire voir leur insertion au-dessous de cet ovaire.

Fig. b, le fruit entier. Les anciens le nommoient *Ciborion.* Hérodote et Théophraste l'ont décrit, en remarquant qu'il étoit fait comme le rayon ou l'ouvrage des guêpes, et qu'il étoit percé d'alvéoles où étoient logées les graines ; ce qui est fort exact. Aujourd'hui les botanistes comparent ce fruit à la pomme d'un arrosoir ; il en a tout-à-fait la forme conique renversée.

Fig. c, une graine ou une féve d'Égypte sortie d'un des alvéoles du fruit.

Fig. d, une autre graine coupée en longueur pour faire voir la plumule, qui n'est autre chose que le rudiment de la première pousse propre à être développée par la germination. Cette plumule est composée de folioles repliées ; ce qui a fait dire à Théophraste que, dans l'intérieur de la féve d'Égypte, il se trouvoit quelque chose de replié, d'où provenoit la feuille en forme de chapeau, ou littéralement *le chapeau,* πῖλος.

(1) Strab. *Geogr.* lib. XVII, pag. 1151, *edit. Amstel.*

Fig. e, est le Lotus rose tout entier, copié au trait d'après une peinture venant de la Chine. Cette copie a été réduite de deux tiers sur l'original.

Pour décrire cette plante, qu'on ne trouve plus en Égypte, il m'étoit indispensable de me la procurer de quelqu'un des pays où elle croît. J'en ai examiné des feuilles et des fleurs apportées de l'Inde par MM. de la Billardière et Leschenaut; mais je n'ai jamais vu les racines. J'ai cru que la copie d'un dessin fait à la Chine exprimeroit plus clairement qu'une description la manière de croître des feuilles et des fleurs, et leur mode d'insertion sur la racine.

On voit par le dessin que cette racine est noueuse, grosse et renflée, par rapport aux tiges ou supports des feuilles et des fleurs. Elle avoit reçu autrefois en Égypte le nom de *Colocase*, qui a passé depuis à une autre plante, l'*Arum Colocasia* LIN. ou *qoulqâs* des Arabes. Ainsi, en résumant les divers noms anciens que j'ai cités au sujet du Lotus rose, on verra que le nom de *colocase* étoit appliqué à sa racine, et celui de *ciborion* à son fruit; sa graine étoit la *féve d'Égypte*, désignation qui indiquoit quelquefois la plante toute entière. Mais la féve de marais, ou *féve grecque* de Dioscoride, qui étoit cultivée autrefois en Égypte, comme on l'y cultive encore aujourd'hui, n'a de ressemblance que par le nom avec la *féve d'Égypte*, qui est le Lotus rose; ces plantes ne doivent nullement être confondues. La féve de marais ou véritable féve, *Vicia Faba* LIN., est caractérisée par les taches noires de ses fleurs papillonacées et par ses graines tout-à-fait de l'ordre des légumineuses.

PLANCHE 62.

PALMIER DATTIER. PHŒNIX DACTYLIFERA.

PHŒNIX dactylifera. P. frondibus pinnatis; foliolis ensiformibus complicatis. *Linn. Spec. 1658. — Forsk. Flor. Ægypt. pag. L, LII, LXXVII. — Gærtner, 1, pag. 23, tab. 9. — Lamarck, Dict. encycl. 2, pag. 261. — Illustr. tab. 893, fig. 1. — Desfont. Atl. 2, pag. 438. — Willd. Spec. 4, pag. 730. — Persoon, Synops. 2, pag. 622.*

PHŒNIX excelsior. *Cavanil. Icones, descr. n.° 125.*

PALMA. *Matthiol. Comm. pag. 218 et 221, icon. — Theophr. edit. Bod. à Stapel, pag. 99. — Dod. Pempt. 2, pag. 819, icon. — Bauh. Pin. 506.*

PALMA dachel. *Pr. Alpin. Ægypt. pag. 14.*

PALMA hortensis mas et fæmina. *Kæmpf. Amœn. pag. 673 et 697, tab. 1 et 2.*

PALMIER DATTIER. *Shaw, Voyage en Barbarie, tom. 1, pag. 290. — Reynier, Décad. Égypt. tom. 3, pag. 179, édit. du Kaire, an 8; et Mém. sur l'Égypte, tom. 3, pag. 159, Paris, Didot, an 10. — Olivier, Voyage dans l'empire othom. tom. 2, pag. 53.*

Description. La racine du dattier est un cône peu alongé, d'où naissent beaucoup de radicules déliées et rameuses. Le tronc cylindrique et élancé varie de hauteur suivant son âge. Quelques dattiers, près des murs des villes et dans les mosquées, s'élèvent à 20 mètres [60 pieds]. Ceux des plus belles plantations sont ordinairement hauts d'environ 10 à 13 mètres [30 à 40 pieds]. Leur tronc est épais de 4 à 6 décimètres [14 à 18 pouces]. Il est recouvert d'écailles qui sont imbriquées en spirale. Les cultivateurs s'attachent à tailler avec régularité

les feuilles dont la base forme ces écailles, afin de donner au tronc un port agréable. Il est nécessaire, pour parer ainsi le tronc, que la végétation soit entretenue à un degré qui dispose l'arbre à la taille régulière des feuilles.

Les dattiers sauvages ont leur tronc moins régulier, lors même que leur accroissement n'a point été gêné, parce que les feuilles, en se rompant d'elles-mêmes, forment par leur base une écorce grossière.

J'ai observé qu'à 8 mètres [25 pieds environ] au-dessus de terre, dans les champs les mieux arrosés, les écailles cessoient d'être régulières, et qu'elles se confondoient entre elles par leur rapprochement et par la lenteur de la végétation. Ces écailles tiennent lieu d'écorce pendant long-temps; les troncs les plus anciens s'en dépouillent depuis leur base jusque vers leur partie moyenne.

Le dattier se termine par un seul faisceau de feuilles que l'on nomme quelquefois *branches de palmier :* elles ont 3 à 4 mètres [8 à 12 pieds] de longueur; leur force dépend de leur côte moyenne, qui est ligneuse, et qui leur a fait donner le nom de *branches.* La base de chaque feuille est élargie en une gouttière dont les bords sont continus avec une membrane complètement engaînante, formée par un réseau de plusieurs couches de fibres croisées les unes par-dessus les autres. Le nombre des feuilles est variable; j'en ai compté dix-huit au sommet d'un dattier en plein rapport. Dix-huit autres feuilles avoient été coupées sur cet arbre, à raison de six par an, dans le cours de trois années précédentes, en sorte que, si l'arbre eût été sauvage et non taillé, il eût pu être garni de trente-six feuilles et au-delà.

Les fleurs du dattier sont mâles ou femelles sur différens pieds; elles naissent en grappes dans des spathes ou étuis qui se fendent longitudinalement. Les grappes se partagent en une grande quantité de rameaux grêles qui portent des fleurs sessiles. La fleur mâle contient six étamines à filamens très-courts et à anthères linéaires; elle est pourvue d'un double calice : l'un extérieur, fort petit, à trois dents; l'autre intérieur, à trois divisions ovales-lancéolées, coriaces, striées en dehors, longues de 7 millimètres [3 lignes]. La fleur femelle est globuleuse, épaisse d'environ 4 millimètres [2 lignes], et consiste en un double calice, dont un extérieur très-petit, en godet, à trois dents courtes, et un intérieur, formé de trois pièces onguiformes, concaves, qui embrassent trois ovaires dont un seul est fécond. Trois stigmates courts s'élèvent à la hauteur du calice et se rejettent en dehors.

Le fruit est une baie oblongue, lisse, dont la pulpe est sucrée, moelleuse, et se réduit facilement en une pâte charnue. Sous cette pulpe est une semence cornée, très-dure, ovale, cylindrique, canelée longitudinalement d'un côté, et relevée en bosse au côté opposé, sur le milieu duquel se trouve l'embryon.

Histoire. Le dattier est presque le seul arbre dont les Égyptiens ne négligent point la culture; il semble indigène dans les terrains sablonneux près de la mer. Un bois de dattiers couvroit la côte d'Égypte entre Abouqyr et Alexandrie. Le sable y retient les pluies de l'hiver au-dessus d'un fond de rocher. Les dattiers,

malgré de longues sécheresses, réussissent mieux que tout autre arbre dans cette exposition découverte.

Ils sont communément plantés autour des villes et des villages; leurs troncs sont enfouis dans le sable qui s'est amoncelé en colline sur d'anciennes terres fertiles à l'ouest de Rosette.

Les dattiers sauvages du désert croissent au bord des sources d'eau saumâtre: ils ne forment pendant long-temps que des buissons, sans pouvoir s'élever; ils manquent d'abri contre les vents: quelques troncs médiocres sortent au-dessus des roseaux qui les entourent.

Quoique le voisinage de la mer et les sources d'eau saumâtre soient favorables aux dattiers, ces arbres ne peuvent supporter les arrosemens de l'eau tout-à-fait salée de la mer. Les dattiers qui, au bas des collines d'Abouqyr, sont quelquefois mouillés par la mer, végètent aux dépens de l'eau plus douce dont le sable est imbibé. Près de Sâlehyeh et au bord du lac Menzaleh, où l'on voit du sel cristallisé au pied des dattiers, les terres, presque au même niveau que le lac, m'ont paru assez imbibées de l'eau du Nil et des canaux pour faire profiter ces arbres. Leur belle végétation auprès de la mer n'est point due à l'eau salée, mais plutôt à la température rafraîchie et au sol plus bas et moins desséché. L'expérience a fait voir en Égypte que les arrosemens d'eau salée peuvent faire périr les dattiers.

Une distribution inégale des eaux du Nil avoit frappé de stérilité les terres de Damiette peu avant notre arrivée en Égypte. La branche du Nil qui coule à Damiette, s'étoit trouvée singulièrement appauvrie par la dégradation d'une digue à l'entrée du canal de Fara'ounyeh; l'eau du Nil s'étoit écoulée vers Rosette par le Delta, et étoit demeurée très-basse à Damiette; l'eau de la mer avoit considérablement reflué et s'étoit répandue sur les terres : beaucoup d'arbres avoient péri; les dattiers n'avoient plus donné de fruits et languissoient encore après plusieurs années, quoique l'on eût, par des travaux, ramené l'eau du Nil vers Damiette dans une proportion suffisante.

Les Égyptiens regardent le dattier comme originaire de l'Arabie heureuse.

C'est sur le dattier que le sexe des fleurs a été le plus anciennement observé: on avoit reconnu que les arbres femelles avoient besoin, pour porter des fruits, d'être placés dans le voisinage des mâles. La culture, en rendant cet arbre plus productif, a fait naître la nécessité de porter des fleurs mâles sur les fleurs femelles pour les féconder. On a recours à cette méthode par-tout où le dattier est cultivé; elle étoit appelée *caprification* chez les anciens, ayant été comparée à une méthode suivie dans la Grèce pour faire porter des fruits au figuier, et qui consiste à placer sur ces arbres les figues d'autres figuiers sauvages appelés *Caprificus*, pleines d'insectes, qui, en se répandant sur les figues cultivées et les piquant, les font grossir et mieux parvenir à maturité : mais la ressemblance entre la caprification du dattier et celle du figuier n'existe que dans le transport des fleurs ou fruits de certains pieds de ces arbres sur d'autres. La fleur mâle du dattier, portée sur la fleur femelle, y fait développer le fruit et sa graine, par une véritable fécondation du germe de cette graine: dans le figuier, au contraire, le germe des graines est attaqué

par les insectes qui y déposent leurs œufs; leur piqûre hâte seulement la maturité du fruit sans rendre la graine propre à reproduire son espèce.

Lorsque les dattiers commencent à fleurir en *mechyr*, partie de février et de mars, on coupe sur les mâles les spathes qui doivent bientôt s'ouvrir; on reconnoît en les pressant, au bruit qu'elles font sous le doigt, que les fleurs sont près de jeter leur poussière. On sépare les divers brins ou rameaux de la grappe; et un homme les portant devant lui dans sa robe qu'il a relevée et rattachée sur ses reins, grimpe jusqu'au sommet des dattiers : il secoue la poussière de quelques petits rameaux mâles sur chaque grappe femelle, et place ensuite ces rameaux au centre de la grappe, ayant soin de la nouer toute entière par le bout avec un fil, qui est ordinairement une lanière déchirée de quelque foliole de dattier.

Les écailles des troncs de dattier présentent autant de degrés propres à retenir les pieds. L'ouvrier, en montant, s'est servi d'une ceinture de corde passée autour de ses reins, et qui embrasse son corps et le tronc de l'arbre. Cette ceinture est faite d'une large tresse de corde de dattier dans la partie qui pose sur les reins, et n'est qu'une simple corde tordue en devant; elle forme le cerceau, ayant beaucoup de soutien par elle-même, et est assez longue pour que l'ouvrier placé dans cette ceinture puisse se tenir incliné en arrière, tandis que ses pieds touchent l'arbre : un léger effort des mains, en tirant de chaque côté l'anse de corde qui embrasse le tronc, suffit pour rapprocher le corps près de l'arbre, et permet de faire sauter la corde un peu plus haut qu'elle n'étoit; les pieds se placent en même temps plus haut. Parvenu au sommet de l'arbre, et toujours soutenu par sa ceinture, le cultivateur coupe à volonté les spathes de fleurs mâles, les descend au moyen d'une corde dont il s'est muni, va les secouer ensuite, et les laisse par brins sur les fleurs des dattiers femelles. On féconde de cette manière, à quelques jours de distance, les diverses grappes d'un dattier, qui ne s'épanouissent pas toutes en même temps.

Les grappes commencent à fléchir sous le poids des dattes à la fin de juin; on lie ces grappes à la base des feuilles, pour éviter que les fruits ne soient froissés contre l'arbre. Les dattes mûrissent à la fin de juillet. A cette époque, les marchés du Kaire commencent à en être garnis. Il y a d'autres dattes tardives produites dans la basse Égypte, et qui sont apportées fraîches au Kaire jusqu'à la fin de décembre.

Les dattiers sauvages femelles donnent des fruits, lorsqu'ils ont été fécondés naturellement par les pieds mâles. Il n'en est point ainsi des dattiers cultivés : leurs fruits dépendent des soins de l'agriculteur, et ne nouent point si l'on a négligé, au temps de la floraison, d'apporter et de secouer sur leurs ovaires les rameaux mâles.

Les dattiers ne donnèrent point de fruits aux environs du Kaire en l'année 1800, parce qu'ils ne purent être fécondés comme de coutume. Les troupes Françaises et Musulmanes avoient été en guerre au printemps, et s'étoient répandues dans la campagne, où les travaux agricoles avoient manqué. Les grappes des dattiers, ayant fleuri, ne furent point artificiellement fécondées, et restèrent sans fruits sur

les arbres : la poussière des fleurs de quelques dattiers mâles épars çà et là, chassée par les fleurs et portée dans l'air, n'avoit rendu féconde aucune grappe femelle. Cependant cette poussière légère, en volant fort loin, suffit pour féconder les dattiers sauvages, dont les fruits petits et acerbes ne sont point bons à manger.

Les variétés très-nombreuses de dattes diffèrent par leur forme, leur qualité, leur couleur. Il en est qui, en mûrissant, se dessèchent sur l'arbre, et dont la pulpe est pâteuse ou coriace ; les plus communes deviennent molles et mielleuses. On les cueille lorsqu'elles sont encore fermes et acerbes, et on leur fait éprouver, en les mettant en tas, un degré de fermentation qui les amollit. Les dattes rouges précoces, *balah hayâny*, et les dattes jaunes mielleuses, *balah ama'ât*, sont les variétés de dattes fraîches les plus abondantes débitées au Kaire par tous les marchands, qui les font mûrir comme il vient d'être dit.

On traite différemment les dattes qui ne doivent point être mangées fraîches ; on les expose sur des nattes pour les faire sécher au soleil, ou bien on les réduit en une pâte fortement pressée dans des paniers de feuilles de dattier. On fait provision, pour voyager, des dattes sèches de Sâlehyeh et de Syouah. Les premières sont entières, comme les dattes de Barbarie que l'on connoît en France ; les dernières sont des dattes mises en pâte à l'*oasis* de Syouah.

On fait en Égypte de bonne eau-de-vie de dattes, en mettant fermenter ces fruits avec une certaine quantité d'eau dans des jarres, et en distillant la liqueur qu'on a obtenue par fermentation. L'alambic qu'on emploie consiste dans une chaudière à laquelle s'adapte un tuyau coudé de roseau, qui aboutit à une cruche refroidie par un bain d'eau fraîche qu'on renouvelle. L'eau-de-vie qui est le produit de la distillation, se condense dans cette cruche.

On fait aussi en Égypte beaucoup de vinaigre avec les dattes fermentées ; on n'y connoît presque point d'autre espèce de vinaigre.

Le vin de dattier, ou la liqueur enivrante produite par la séve de l'arbre, et qu'on recueille dans plusieurs pays où croît le dattier, n'est point en usage en Égypte, mais n'y est pas inconnu. On me dit que cette liqueur s'appeloit *lakhby*. Prosper Alpin (1), en donnant un tableau des articles de la nourriture des Égyptiens, y a fait mention de vin de dattes qui étoit appelé *subia*, et qui provenoit peut-être des fruits plutôt que de la séve écoulée du sommet de l'arbre.

Le cœur ou chou du dattier, bon à manger, est la partie intérieure du bourgeon caché sous la base des feuilles, et qui, étant enlevé, fait périr l'arbre : ce cœur, ferme et charnu, a la saveur de la châtaigne crue ; je ne l'ai vu recueillir que sur les dattiers qu'on étoit dans la nécessité d'abattre en détruisant des plantations.

Un dattier porte de deux à six et même jusqu'à plus de douze grappes. Lorsqu'il en porte environ une douzaine, on en coupe quelques-unes pour ne pas épuiser l'arbre, qui pourroit être abattu par le poids, ou dont le fruit seroit tout-à-fait médiocre. Un dattier peut produire quatre *qantâr* de fruits (2). Le poids

(1) Pr. Alpin. *Rer. Ægypt.* tom. I, pag. 70.

(2) Un peu moins de quatre quintaux, poids de marc. Cavanilles rapporte que les dattiers produisent quelquefois deux cents livres de dattes dans le royaume de Valence ; et il évalue à quatre-vingts livres la récolte annuelle de chaque arbre.

d'une grappe est de quinze à vingt-cinq et même cinquante *rotl* (1). J'ai entendu dire que les marchands qui achètent d'avance la récolte des dattes sur pied, en évaluent le poids, de manière à tâcher de ne payer que trente pârats (2) le qantâr (3), prix qui doubla au Kaire pendant le séjour des Français.

Les mêmes arbres ne donnent pas de fruit tous les ans, ou n'en donnent qu'en petite quantité.

On tire un revenu non-seulement des fruits, mais de toutes les autres parties de l'arbre. Les grappes, après que les dattes ont été cueillies, servent à faire des cordes. On déchire ces grappes et on les bat pour en séparer les fibres qui sont longues et fortes; on les tord avec des folioles minces de dattier, et l'on en fait des cordes très-lisses qui servent aux bateliers sur le Nil. On fait aussi des cordes avec les fibres des gaînes membraneuses de la base des feuilles. On nomme ces fibres *lyf,* et l'on s'en sert comme d'une filasse grossière. C'est avec cette partie fibreuse des feuilles de dattier que sont faites toutes les cordes des filets qui retiennent la charge sur le dos des chameaux. Les branches servent à faire des paniers ou des cages commodes pour le transport de toute sorte de marchandises.

Le bois du dattier sert aux constructions, mais n'est point propre à faire des planches; il est composé de fibres longitudinales réunies par l'interposition de la moelle, plus abondante dans le cœur du tronc qu'à sa circonférence. Il en résulte que le tronc est dur extérieurement où ses fibres sont serrées, et qu'il est mou à l'intérieur où la moelle se pourrit facilement; on peut souvent en enlever les fibres comme de longs filamens. La meilleure manière d'employer ce bois est de fendre les troncs dans leur longueur en deux morceaux, et de les employer secs et légers pour qu'ils se conservent et ne fléchissent point; ils sont utiles pour les planchers et les terrasses des maisons.

Le cultivateur qui doit planter un terrain en dattiers, fait séparer du pied des arbres dont il veut multiplier l'espèce, des rejetons que l'on plante en quinconce dans les fossés qu'on leur a préparés; on choisit ces rejetons de sept à dix ans, et on les enterre environ de la profondeur d'un mètre [2 pieds et demi à 3 pieds] jusqu'à la naissance des feuilles. On les revêt de paille longue pour serrer les feuilles en un corps, les abriter du soleil et forcer l'arbre à s'élever. Il pousse du cœur de nouvelles feuilles qui écartent celles que l'on avoit liées. Les nouveaux pieds donnent du fruit à trois et quatre ans, et à dix ans sont en plein rapport.

Les dattiers sont plantés à plus ou moins de distance les uns des autres, selon que l'on veut cultiver en même temps d'autres végétaux entre ces dattiers, ou consacrer uniquement le terrain à ces arbres. Il entre quatre cents dattiers par feddân dans une plantation serrée; ce qui fait un dattier par qassâb, ou par canne superficielle de 148 décimètres, la longueur de la canne étant de 3 mètres 85 centimètres [environ 11 pieds et demi].

(1) Environ 14, 22 et 45 livres, poids de marc.

(2) Environ vingt sous et demi de notre monnoie.

(3) Le qantâr est une mesure de pesanteur, dont la quantité varie suivant les espèces de denrées, et qui n'est pas moindre de cent *rotl,* qui équivalent environ à quatre-vingt-onze livres, poids de marc.

Lorsqu'un dattier a vieilli, et que la séve commence à se porter plus foiblement à son sommet, il est possible, me disoit un cultivateur des environs du Kaire, de couper ce dattier et de le replanter, en descendant son sommet en terre. Une année avant cette opération, on enfonce deux coins de bois en croix à travers le tronc, à trois coudées environ au-dessous des feuilles; on recouvre ces coins et les nouvelles blessures, d'un bourrelet de limon soutenu avec un réseau de corde; on tient ce limon toujours humide: chaque jour, un homme monte en été l'arroser, en tirant à lui, lorsqu'il est au haut de l'arbre, une cruche d'eau qu'il verse sur le limon. Il se trouve, à la fin de l'hiver, des radicules formées sous le bourrelet de limon; on coupe le sommet de l'arbre au-dessous de ce bourrelet, et on le plante dans un trou près d'une rigole pour l'arroser. Cette méthode, pratiquée pour conserver quelque espèce rare de dattier, suivant ce qui me fut dit, me paroît d'accord avec ce que rapportent Pline (1) et Théophraste (2), que les dattiers peuvent être plantés de bouture après avoir été coupés à deux coudées au-dessous de leur tête.

Un dattier peut produire des radicules et des rejetons de toute sa surface. Les plantes poussent généralement des radicules et des bourgeons aux nœuds de leurs tiges et aux aisselles de leurs feuilles; le rapprochement des feuilles occasionne sur le dattier celui des radicules pressées sous l'aisselle des feuilles. On voit sortir, par l'effet de l'humidité, des radicules sur les troncs de dattier dans les plaines où le brouillard les enveloppe: elles sortent quelquefois jusqu'à 3 et 4 mètres [10 et 12 pieds] de hauteur, au-dessus de terre; c'est jusqu'à cette hauteur que l'écorce se trouve pénétrée par l'eau en évaporation. Les radicules sortent du dattier au-dessus de terre de la même manière qu'elles sortent aussi des nœuds inférieurs des tiges de maïs et de sorgho dans les champs d'Égypte. Il n'y a presque point de radicules au-dessus de terre à la base des dattiers dans les lieux secs battus par les vents; elles sont, au contraire, très-abondantes sur les dattiers des bois épais et humides de Qorayn, entre le Kaire et Sâlehyeh. Les dattiers de ce canton, cultivés avec plus de soin que dans le reste de l'Égypte, sont garnis à leur base de terre relevée en talus, de manière à couvrir toutes les radicules. C'est seulement à Qorayn que j'ai vu remuer ainsi la terre et creuser des fossés au pied des dattiers pour y déposer des engrais.

Le sommet des dattiers peut donner accidentellement des rejetons et des radicules comme la base. Je vis, entre les collines de sable d'Abouqyr, un dattier qui, étant demeuré enfoui de plus de 3 mètres [environ 10 pieds] dans le sable, avoit produit trois rejetons à cette hauteur et de longues radicules; le vent ayant par la suite dissipé le sable et laissé le tronc à découvert, les rejetons du sommet de l'arbre et les longues radicules qui y tenoient, s'étoient desséchés: la séve avoit continué à s'élever, dans la direction droite du tronc, jusqu'au bourgeon terminal, qui étoit vigoureux. Les rejetons du sommet des dattiers se trouvent sur de jeunes pieds qui n'ont que la hauteur d'un homme, et sont rares sur les arbres élevés; ils nuisent aux arbres, et ont besoin d'être coupés. Le grand

(1) *Hist. nat.* lib. XIII, cap. IV.

(2) *Hist. plant.* lib. II, cap. VIII, pag. 90.

développement d'un de ces rejetons auprès du bourgeon terminal d'un dattier explique comment ce dattier peut devenir fourchu.

Les dattiers ainsi fourchus, terminés par deux têtes également vigoureuses, sont fort rares, et regardés avec raison, par les botanistes, comme ayant pris une croissance monstrueuse. J'ai vu trois de ces dattiers en Égypte : ils étoient aussi sains que si leur tronc n'eût point été fourchu.

Les dattiers venus de noyaux sont plus vivaces que les dattiers élevés de drageons, mais ne donnent communément que de mauvais fruits sauvages. Ces arbres, dit-on, peuvent vivre plus de deux cents ans.

On laisse peu de dattiers mâles dans les plantations; et probablement une des raisons qui empêchent que l'on ne cultive les dattiers de graines, est la nécessité d'attendre l'époque à laquelle les arbres doivent fleurir, pour connoître s'ils donneront ou non du fruit, étant à fleurs femelles ou à fleurs mâles; tandis qu'en cultivant les arbres de drageons, on est sûr d'obtenir des pieds de l'espèce productive que l'on plante. Je n'ai point vu en Égypte de dattes sans noyau; Vesling (1) remarqua autrefois qu'elles y étoient fort rares. M. Desfontaines a observé ces dattes en Barbarie (2). Je regrette de n'avoir pu connoître jusqu'à quel point la privation ou la simple dégénérescence du noyau peut quelquefois résulter du défaut de fécondation des ovaires par les fleurs mâles.

Les dattiers, devenus aussi multipliés dans le nord que dans le sud de l'Égypte, donnent d'excellens fruits, quoique, suivant le témoignage ancien de Strabon (3), ils fussent autrefois de mauvaise qualité dans toute l'Égypte, excepté à Thèbes. Le succès de la culture des dattiers qui ont remplacé les anciennes vignes d'Alexandrie et du lac *Mareotis*, démontre la nécessité de tenter sans relâche les moyens propres à conserver ou à améliorer les productions qui font la richesse et l'embellissement d'une contrée.

Explication de la Planche 62.

PHŒNIX dactylifera. Fig. 1, grappes de fruits, et portions coupées d'une feuille dont la base est épaisse, garnie d'épines latérales, et dont le sommet se compose de folioles linéaires.

Fig. 2, spathe de fleurs mâles, non encore ouverte, réduite au quart de sa grandeur naturelle.

Fig. 3, spathe et grappe de fleurs femelles. Cette figure est réduite au tiers de sa grandeur. *(a)* Rameau de fleurs femelles; *(b)* fleur femelle séparée; *(c)* coupe transversale d'un bouton de fleur; *(d)* pistils; *(e)* fleur mâle; *(f)* portion d'un rameau de fleur mâle.

(1) *Observat. in libr. Pr. Alpin. de plant. Ægypt.* cap. VII.

(2) *Voyez* la Flore Atlantique, *tom. II, pag. 444.*

(3) *Geogr.* pag. 1173.

OBSERVATIONS

MÉTÉOROLOGIQUES,

FAITES AU KAIRE EN 1799, 1800 ET 1801;

PAR J. M. J. COUTELLE.

LES observations du baromètre et du thermomètre n'ont pas été répétées assez souvent, pour pouvoir en conclure rigoureusement la plus grande et la moindre élévation du mercure, ainsi que le *maximum* et le *minimum* de la chaleur; on a pu seulement fixer une moyenne d'une grande approximation.

On doit cependant remarquer qu'en Égypte des observations faites pendant les douze mois qui composent une année, peuvent, à très-peu de chose près, servir de règle pour toutes les autres années. En effet, les phénomènes naturels se succèdent dans ce pays avec une uniformité constante : les mêmes rumbs de vent reviennent régulièrement aux mêmes époques, et durent le même temps. Dans le Delta, il ne pleut point en été, et presque pas pendant l'hiver. Nous n'avons vu pleuvoir que très-rarement au Kaire. La pluie dans la haute Égypte est un prodige; une température plus élevée que celle qui est portée dans les observations ci-jointes, un froid plus vif, des pluies plus abondantes, sont des choses extraordinaires. D'ailleurs quelques degrés de plus ou de moins dans le thermomètre, quelques lignes d'élévation ou d'abaissement de plus dans le baromètre pendant quelques jours dans de certaines années, apporteroient un très-petit changement dans la moyenne barométrique, ainsi que dans celle du thermomètre.

La moyenne du thermomètre résultant des observations consignées dans cet écrit est la température des lieux les plus frais au Kaire, et celle de l'eau la plus rafraîchie dans les chaleurs de l'été.

JANVIER.

JOURS.	DE 5 À 7 HEURES DU MATIN. BAROMÈTRE.	THERMOM.re, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	DE MIDI À 3 HEURES DU SOIR (1). BAROMÈTRE.	THERMOM.re, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	REMARQUES.
1.	28po. 5li. 0.	5°3.	Pur	S.S.O.	28po. 4li. 5.	13°0.	Pur	N.	
2.	28. 5, 5.	5,0.	Nuages	S.S.O.	28. 5, 0.	12,5.	Nuages	N.	Vent à 6 heures du matin.
3.	28. 6, 0.	5,5.	Nuages	S.	28. 5, 5.	13,5.	Nuages	N.O.	Vent à 7 heures du matin.
4.	28. 5, 3.	4,0.	Pur	N.N.E.	28. 4, 7.	14,0.	Pur	N.E.	
5.	28. 5, 0.	5,3.	Nuages	S.S.O.	28. 5, 0.	15,0.	Nuages à l'horizon.	E.N.E.	
6.	28. 4, 5.	5,5.	Brouillard	N.	28. 4, 2.	16,0.	Nuages	N.E.	
7.	28. 4, 0.	7,0.	Nuages	N.E.	28. 4, 2.	14,0.	Pur	N.	
8.	28. 3, 3.	7,0.	Brouillard	O.	28. 2, 8.	14,0.	Pur	N.E.	
9.	28. 2, 5.	4,0.	Brouillard épais	O.	28. 2, 0.	16,0.	Nuages	N.	
10.	28. 2, 3.	5,0.	Brouil. très-épais	O.	28. 1, 0.	17,0.	Pur	E.N.E.	
11.	28. 0, 0.	5,5.	Temps couvert.	S.S.E.	27. 11, 8.	16,5.	Quelques nuages.	O.	A 11 heures, petite pluie, vent.
12.	28. 0, 5.	7,5.	Nuages légers.	S.S.E.	28. 1, 3.	16,3.	Temps couvert.	N.	Gouttes d'eau.
13.	28. 3, 3.	6,0.	Pur	S.	28. 3, 3.	17,3.	Pur	S.	
14.	28. 2, 0.	7,0.	Pur	S.O.	28. 1, 5.	16,0.	Pur	S.S.E.	
15.	28. 1, 3.	8,5.	Pur	S.E.	28. 1, 5.	18,1.	Nuages	S.E.	
16.	27. 11, 7.	10,0.	Nuages	S.	27. 11, 5.	17,5.	Pur	S.	
17.	28. 1, 0.	11,0.	Couvert	S.	28. 1, 5.	19,5.	Couvert	S.	Petite pluie à 4 heures, vent.
18.	28. 2, 2.	10,5.	Pur	S.	28. 2, 5.	17,0.	Pur	S.	
19.	28. 3, 0.	10,5.	Pur	S.	28. 2, 7.	16,5.	Pur	S.	
20.	…………	7,0.	…………	……	…………	16,0.			
21.	…………	7,0.	…………	……	…………	15,0.			
22.	…………	4,0.	…………	……	…………	18,5.			
23.	…………	5,0.	…………	……	…………	15,0.			
24.	…………	2,0.	…………	……	…………	13,0.			
25.	…………	3,0.	…………	……	…………	13,0.			
26.	…………	4,0.	…………	……	…………	12,0.			
27.	…………	2,5.	…………	……	…………	13,0.			
28.	…………	4,5.	…………	……	…………	12,0.			
29.	…………	8,5.	…………	……	…………	15,0.			
30.									
31.									
1.	28. 4, 3.	5,4.	…………………		28. 3, 9.	14,5.	Moyennes du 1.er au 10.		
2.	28. 1, 4.	8,5.	…………………		28. 1, 5.	17,2.	Moyennes du 11 au 19.		
3.	…………	4,8.	…………………		…………	14,3.	Moyennes du 20 au 29.		
	28. 2, 9.	6,2.	…………………		28. 2, 7.	15,3.	Moyennes du mois, sur 19 jours pour le baromètre, et sur 29 jours pour le thermom.re		

(1) Il a souvent été fait plusieurs observations de 5 à 7 heures du matin, ainsi que de midi à 3 heures. On a porté ici le moindre et le plus grand degré de chaleur à ces deux époques de la journée.

RÉCAPITULATION.

Plus grande élévation du mercure	28po. 6li. 0	le	3.
Moindre élévation du mercure	27. 11, 5	le	16.
Plus grand degré de chaleur	19°5	le	17.
Moindre degré de chaleur	2, 0	le	24.

JOURS durant lesquels le vent a soufflé du				
N.O.	1.		N.	5.
O.	4.		N.N.E.	1.
S.O.	1.		N.E.	4.
S.S.O.	3.		E.N.E.	2.
			S.E.	1.
			S.	6.

FÉVRIER.

JOURS.	DE 5 À 7 HEURES DU MATIN.				DE MIDI À 3 HEURES DU SOIR.				REMARQUES.
	BAROMÈTRE.	THERMOM.re, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	BAROMÈTRE.	THERMOM.re, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.	....	5°5.	....	......	....	15°0.			
9.									
10.	....	12,0.	....	......	....	18,0.			
11.									
12.	....	5,5.	....	......	....	11,5.			
13.	....	3,5.	....	......	....	12,5.			
14.	....	7,5.	....	......	....	14,5.			
15.	....	8,5.	....	......	....	17,0.			
16	....	7,5.	....	......	....	16,5.			
17.	....	6,3.	....	......	....	15,5.			
18.	....	7,5.	....	......	....	14,5.			
19.									
20.									
21.									
22.	....	7,5.	....	......	....	14,0.			
23.	....	6,0.	....	......	....	15,0.			
24.	....	7,5.	....	......	....	17,5.			
25.	....	8,5.	....	......	....	18,0.			
26.	....	6,5.	....	......	....	16,5.			
27.	....	6,0.	....	......	....	15,7.			
28.	....	6,3.	....	......	....	15,0.			
1.	....	7,1.	....		....	15,0.	Moyennes du 8 au 18.		
2.	....	6,9.	....		....	15,9.	Moyennes du 22 au 28.		
		7,0.	....		....	15,5.	Moyennes sur 16 jours du mois.		

MARS.

JOURS.	DE 5 À 7 HEURES DU MATIN. BAROMÈTRE.	THERMOM.[re], division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	DE MIDI À 3 HEURES DU SOIR. BAROMÈTRE.	THERMOM.[re], division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	REMARQUES.
1.									
2.									
3.									
4.	....	6°5.							
5.									
6.	....	4,0.							
7.	....	8,0.							
8.									
9.	....	7,0.							
10.	....	16,0.							
11.	....	11,0.							
12.									
13.	....	6,5.							
14.									
15.									
16.									
17.	$28^{po.}$ $4^{li.}3$.	8,0.	Pur.........	N.	$28^{po.}$ $3^{li.}3$.	14°0.	Pur.........	N.	Vent à 5 heures du matin.
18.	28. 2, 6.	9,0.	Brouillard....	N.E.	28. 1, 9.	15, 5.	Nuages......	N.E.	
19.	28. 2, 0.	8,5.	Couvert......	E.N.E.	28. 1, 3.	14, 3.	Nuages......	N.N.E.	
20.	28. 2, 5.	10,0.	Pur.........	N.E.	28. 2, 3.	16, 0.	Couvert......	S.E.	
21.	28. 2, 0.	12,0.	Pur.........	N.	28. 2, 0.	14, 0.	Pur.........	N.	
22.	28. 0, 7.	13,0.	Pur.........	N.E.	28. 0, 4.	15, 5.	Nuages......	N.N.E.	Vent à midi.
23.	28. 0, 4.	13,3.	Brouillard....	N.O.	28. 0, 2.	16, 0.	Nuages......	N.E.	
24.	28. 1, 5.	17,0.	Couvert......	N.E.	28. 1, 0.	19, 0.	Brouillard épais.	S.	
25.	28. 2, 0.	16,0.	Pur.........	N.O.	28. 2, 0.	15, 0.	Couvert......	N.N.O.	Vent fort à midi.
26.	28. 0, 0.	13,0.	Couvert......	E.N.E.	27. 10. 0.	21, 0.	Couvert......	S.E.	
27.	28. 1, 0.	13,0.	Couvert......	N.E.	28. 2, 0.	16, 0.	Nuages......	N.E.	Vent fort à 6 heures du matin.
28.	28. 4, 0.	13,0.	Pur.........	N.O.	28. 4, 5.	15, 5.	Pur.........	N.O.	
29.	28. 5, 0.	13,0.	Pur.........	E.N.E.	28. 3, 7.	14, 9.	Pur.........	E.	
30.	28. 3, 0.	14,9.	Nuages......	E.	28. 1, 5.	15, 0.	Pur.........	E.N.E.	
31.	27. 11, 0.	15,0.	Pur.........	E.N.E.	27. 11, 0.	16, 5.	Couvert......	S.	
	28. 2, 0.	12,6.	....		28. 1, 5.	15, 9.	Moyennes du 17 au 31 (quinze jours).		

RÉCAPITULATION.

Plus grande élévation du mercure............ $28^{po.}$ $4^{li.}5$ le 28.
Moindre élévation du mercure................ 27. 10, 0 le 26.
Plus grand degré de chaleur................ 19°0 le 24.
Moindre degré de chaleur.... .... 8, 0 le 17.

JOURS durant lesquels le vent a soufflé du				
			N.	2.
N.N.O.	1.		N.N.E.	2.
N.O.	3.		N.E.	6.
O.	″.		E.N.E.	5.
S.O.	″		S.E.	2.
E.	2.		S.	2.

AVRIL.

JOURS.	DE 5 À 7 HEURES DU MATIN.				DE MIDI À 3 HEURES DU SOIR.				REMARQUES.
	BAROMÈTRE.	THERMOM.re, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	BAROMÈTRE.	THERMOM.re, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	
1.	27po. 11li. 0.	14°0.	Couvert......	S.S.O.	28po. 2li. 0.	16°5.	Nuages.......	O.	A 11 heures, petite pluie et vent fort.
2.	28. 3, 5.	15,0.	Nuages......	N.N.O.	28. 3, 0.	17,0.	Brouillard....	S.E.	
3.	28. 3, 5.	15,7.	Brouillard....	S.E.	28. 3, 0.	18,0.	Couvert......	N.E.	
4.	28. 2, 0.	15,0.	Couvert......	E.S.E.	28. 1, 7.	21,0.	Couvert......	S.	
5.	28. 2, 0.	15,5.	Nuages......	O.N.O.	28. 2, 0.	18,0.	Pur.........	O.	Éclairs à 7 heures du soir; pluie à 9 heures du matin.
6.	28. 2, 5.	14,0.	Pur.........	S.O.	28. 2, 5.	15,5.	Pur.........	O.	
7.	28. 1, 5.	12,0.	Pluie........	O.S.O.	28. 2, 0.	13,0.	Pur.........	O.N.O.	Fin de la pluie à midi.
8.	28. 2, 0.	13,0.	Gros nuages..	O.	28. 2, 5.	13,7.	Gros nuages...	O.N.O.	Pluie dans la nuit.
9.	28. 3, 5.	12,0.	Nuages......	O.N.O.	28. 4, 0.	15,5.	Nuages à l'horizon.	O.N.O.	
10.	28. 4, 0.	12,5.	Pur.........	O.S.O.	28. 4, 0.	15,0.	Pur.........	O.N.O.	
11.									
12									
13.									
14									
15.									
16.									
17.									
18.									
19.									
20.	28. 2, 5.	13,5.	Pur.........	N.O.	28. 2, 3.	26,5.	Pur.........	N.N.O.	
21.	28. 2, 5.	14,0.	Pur.........	N.O.	28. 3, 0.	22,0.	Pur.........	N.E.	
22.	28. 1, 5.	15,0.	Pur.........	S.E.	28. 2, 0.	18,0.	Pur.........	O.N.O.	
23.	28. 3, 3.	16,0.	Pur.........	O.	28. 2, 7.	25,0.	Pur.........	O.N.O.	
24.	28. 1, 9.	15,5.	Pur.........	N.O.	28. 2, 0.	22,5.	Pur.........	O.N.O.	
25.	28. 3, 5.	16,2.	Couvert......	N.O.	28. 3, 0.	27,0.	Pur.........	N.	
26.	28. 2, 0.	17,0.	Pur.........	N.O.	28. 2, 5.	28,0.	Pur, vent léger.	N.O.	
27.	28. 2, 0.	19,0.	Pur.........	S.O.	28. 1, 6.	28,0.	Pur, calme...	S.O.	
28.	28. 1, 0.	19,0.	Pur.........	O.N.O.	28. 0, 0.	25,5.	Pur.........	O.N.O.	Un peu de vent à 6 heures du matin.
29.	28. 0, 0.	15,5.	Pur.........	O.	28. 1, 0.	28,0.	Pur, calme...	N.O.	
30.	28. 2, 0.	15,0.	Pur.........	N.O.	28. 1, 5.	22,0.	Pur.........	N.N.O.	
1.	28. 2, 4.	13,9.	....		28. 2, 7.	16,3.	Moyennes du 1.er au 10.		
2.	28. 2, 0.	16,0.	....		28. 2, 0.	24,8.	Moyennes du 20 au 30.		
	28. 2, 2.	15,0.	....		28. 2, 3.	20,6.	Moyennes du mois (sur 21 jours d'observ.ons)		

RÉCAPITULATION.

Plus grande élévation du mercure. 28po. 4li. 0 le 9 et le 10.
Moindre élévation du mercure.. 27. 11, 0 le 1.er
Plus grand degré de chaleur.... 28°0 le 26, le 27 et le 29.
Moindre degré de chaleur...... 12, 0 le 7 et le 9.

JOURS durant lesquels le vent a soufflé du				
			N.	1.
N.N.O.	2.		N.N.E.	//
N.O.	7.		N.E.	2.
O.N.O.	9.		E.N.E.	//
O.	6.		E.	//
O.S.O.	2.		E.S.E.	1.
S.O.	2.		S.E.	3.
S.S.O.	1.		S.S.E.	//
			S.	1.

MAI.

JOURS.	DE 5 À 7 HEURES DU MATIN. BAROMÈTRE.	THERMOM.^{re}, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	DE MIDI À 3 HEURES DU SOIR. BAROMÈTRE.	THERMOM.^{re}, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	REMARQUES.
1.	28$^{po.}$ 2$^{li.}$0.	10°5.	Brume.......	S.E.	28$^{po.}$ 2$^{li.}$0.	21°0.	Brumeux.....	S.E.	
2.	28. 2, 0.	11,0.	Brume.......	N.	28. 1, 5.	21,5.	Vent........	S.S.E.	
3.	28. 1, 0.	13,0.	Brume.......	E.N.E.	28. 1, 0.	22,0.	Pur.........	N.N.O.	Pluie dans la nuit.
4.	28. 2, 0.	13,0.	Pur.........	O.	28. 2, 3.	17,0.	Pur.........	O.	
5.	28. 3, 0.	9,5.	Pur.........	O.	28. 3, 0.	18,0.	Vent........	O.	
6.	28. 2, 5.	15,5.	Pur.........	O.	28. 3, 0.	17,3.	Vent fort.....	N.	
7.	28. 2, 5.	16,0.	Pur.........	N.	28. 3, 0.	20,0.	Pur.........	N.E.	
8.	28. 3, 0.	16,3.	Pur.........	N.N.E.	28. 3, 5.	19,0.	Pur.........	N.	
9.	28. 4, 0.	13,5.	Pur.........	N.	28. 3, 0.	17,5.	Pur.........	N.N.O.	
10.	28. 3, 0.	14,0.	Pur.........	N.	28. 3, 0.	17,0.	Pur.........	N.N.E.	
11.	28. 3, 0.	16,0.	Pur.........	S.S.E.	28. 3, 5.	21,0.	Pur.........	N.N.E.	
12.	28. 3, 5.	16,5.	Pur.........	N.N.O.	28. 3, 5.	20,5.	Pur.........	N.N.E	
13.	28. 3, 3.	18,0.	Pur.........	S.S.E.	28. 3, 0.	21,0.	Pur.........	E.N.E.	
14.	28. 3, 0.	16,0.	Pur.........	E.S.E.	28. 3, 0.	19,5.	Pur.........	N.	
15.	28. 3, 0.	17,0.	Pur.........	N.	28. 2, 7.	21,0.	Brume et vent.	N.N.O.	
16.	28. 2, 3.	17,0.	Pur.........	S.E.	28. 2, 0.	21,0.	Pur.........	N.E.	
17.	28. 2, 0.	19,0.	Pur.........	S.E.	28. 2, 0.	28,0.	Soleil obscurci.	S.S.E.	Vent chaud, ou khamsyn.
18.	28. 2, 0.	21,0.	Brume épaisse.	O.S.O.	28. 2, 0.	25,0.	Pur.........	N.O.	
19.	28. 3, 0.	18,0.	Nuages......	N.O.	28. 3, 0.	22,0.	Pur.........	N.O.	
20.	28. 3, 0.	21,5.	Nuages......	O.	28. 3, 0.	30,0.	Pur.........	N.O.	
21.	28. 3, 3.	21,0.	Pur.........	O.S.O.	28. 3, 0.	29,5.	Pur.........	N.	
22.	28. 3, 0.	18,0.	Pur.........	S.S.E.	28. 0, 0.	28,0.	Pur.........	N.N.O.	
23.	28. 3, 5.	18,0.	Pur.........	S.S.E.	28. 3, 3.	28,5.	Pur.........	N.N.E.	
24.	28. 3, 3.	16,0.	Pur.........	S.S.E.	28. 3, 0.	25,0.	Pur.........	E.N.E.	
25.	28. 1, 5.	17,5.	Pur.........	E.S.E.	28. 2, 0.	27,0.	Pur.........	N.	
26.	28. 2, 0.	15,3.	Pur.........	S.E.	28. 2, 3.	25,5.	Brouillard....	N.N.O.	Vent depuis midi.
27.	28. 2, 0.	16,0.	....	S.E.	28. 1, 3.	23,0.	Pur.........	N.E.	
28.	28. 2, 0.	17,5.	....	E.	28. 2, 0.	26,3.	Soleil obscurci.	S.S.E.	Vent chaud, ou khamsyn.
29.	28. 2, 5.	17,0.	....	O.S.O.	28. 2, 5.	30,0.	Brume épaisse.	N.O.	
30.	28. 3, 3.	16,0.	Nuages......	N.O.	28. 3, 3.	27,0.	Nuages......	N.O.	
1.	28. 2, 5.	13,2.	....		28. 2, 5.	19,0.	Moyennes du 1.er au 10.		
2.	28. 2, 8.	18,0.	....		28. 2, 8.	22,9.	Moyennes du 11 au 20.		
3.	28. 2, 6.	17,2.	....		28. 2, 3.	27,0.	Moyennes du 21 au 30.		
	28. 2, 6.	16,1.	....		28. 2, 5.	22,9.	Moyennes du mois.		

RÉCAPITULATION.

Plus grande élévation du mercure.............. 28$^{po.}$ 4$^{li.}$0 le 9.

Moindre élévation du mercure.............. 28. 0, 0 le 22.

Plus grand degré de chaleur.............. 30°0 le 20.

Moindre degré de chaleur.............. 9,5 le 5.

JOURS durant lesquels le vent a soufflé du				
N.N.O.	6.		N.	10.
N.O.	5.		N.N.E.	5.
O.N.O.	//		N.E.	3.
O.	4.		E.N.E.	3.
O.S.O.	3.		E.	1.
S.O.	//		E.S.E.	2.
S.S.O.	//		S.E.	5.
			S.S.E.	10.
			S.	//

JUIN.

JOURS.	DE 5 À 7 HEURES DU MATIN. BAROMÈTRE.	THERMOM.re, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	DE MIDI À 3 HEURES DU SOIR. BAROMÈTRE.	THERMOM.re, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	REMARQUES.
1.	28po. 1li. 5.	15°0.	Pur.........	E.N.E.	28po. 1li. 7.	27°0.	Pur.........	E.N.E.	
2.	28. 1, 0.	16,0.	Pur.........	N.	28. 0, 5.	26,0.	Pur.........	N.E.	Vent fort à midi.
3.	28. 0, 3.	15,5.	Pur.........	O.N.O.	28. 1, 0.	26,5.	Pur.........	N.	
4.	28. 0, 5.	16,7.	Pur.........	N.	28. 0, 3.	28,0.	Pur.........	N.E.	Vent fort à 11 heures du matin.
5.	28. 1, 5.	17,0.	Pur.........	N.	28. 1, 0.	28,0.	Pur.........	O.N.O.	
6.	28. 1, 3.	17,0.	Pur.........	N.	28. 0, 5.	28,5.	Pur.........	N.O.	
7.	28. 1, 3.	17,3.	Quelques nuages..	N.	28. 0, 5.	30,5.	Nuages et vent.	N.N.O.	
8.	28. 0, 7.	19,0.	Nuages......	N.	28. 1, 3.	30,0.	Pur.........	N.	
9.	28. 1, 3.	17,5.	Nuages......	N.O.	28. 2, 7.	27,5.	Pur.........	N.O.	
10.	28. 2, 3.	18,5.	Pur.........	N.O.	28. 1, 5.	28,5.	Vent........	N.O.	
11.	28. 1, 0.	19,0.	Pur.........	N.O.	28. 1, 0.	28,0.	Pur, vent.....	N.O.	
12.	28. 2, 0.	17,5.	Quelques nuages..	N.N.O.	28. 1, 9.	28,3.	Pur.........	N.N.E.	
13.	28. 2, 0.	20,0.	Quelques nuages..	N.N.E.	28. 1, 0.	30,5.	Pur.........	N.N.E.	Vent à 2 heures après midi.
14.	28. 2, 3.	20,3.	Pur.........	N.N.E.	28. 1, 3.	31,5.	Pur.........	N.N.E.	
15.	28. 0, 9.	17,5.	Pur.........	N.N.E.	28. 0, 2.	32,7.	Pur, un peu de vent.	N.N.E.	
16.	28. 1, 0.	20,5.	Temps couvert.	N.	28. 0, 7.	30,0.	Pur.........	N.N.E.	Vent depuis 9 heures du matin.
17.	28. 1, 5.	17,0.	Pur.........	N.N.E.	28. 1, 5.	26,0.	Pur.........	N.N.E.	
18.	28. 2, 5.	18,0.	Temps couvert.	N.N.E.	28. 2, 1.	27,5.	Pur.........	N.N.E.	Vent à midi.
19.	28. 2, 3.	17,0.	Pur.........	N.N.E.	28. 1, 5.	27,0.	Pur.........	N.N.E.	Vent à midi.
20.	28. 1, 7.	17,0.	Pur.........	N.N.E.	28. 1, 0.	22,0.	Pur.........	N.	
21.	28. 1, 0.	21,0.	Pur.........	N.N.E.	28. 1, 0.	27,0.	Pur.........	N.N.E.	Vent à midi.
22.	28. 1, 3.	16,0.	Pur.........	N.N.E.	28. 1, 5.	26,0.	Pur.........	N.N.E.	Vent à midi.
23.	28. 0, 2.	15,0.	Couvert......	N.N.E.	28. 0, 0.	27,0.	Pur.........	N.N.O.	Vent à midi.
24.	28. 1, 0.	17,5.	Pur.........	N.N.O.	28. 0, 5.	27,0.	Pur.........	N.N.O.	
25.	28. 1, 0.	16,0.	Vent........	N.E.	28. 0, 5.	28,0.	Pur.........	N.E.	
26.	28. 1, 3.	19,0.	Pur.........	N.E.	....	28,5.	Pur.........	N.E.	
27.	28. 1, 1.	18,0.	Pur.........	N.E.	28. 0, 5.	29,0.	Pur.........	N.E.	Petit vent à 2 heures.
28.	28. 0, 1.	17,0.	Pur.........	N.E.	28. 0, 1.	30,5.	Pur.........	N.N.E.	Vent à 3 heures après midi.
29.	28. 1, 0.	19,5.	Pur.........	N.E.	28. 0, 5.	28,5.	Pur.........	N.E.	
30.	....	19,0.	Pur.........	N.E.	....	28,0.	Pur.........	N.E.	
1.	28. 1, 2.	17,0.	....		28. 1, 1.	28,1.	Moyennes du 1.er au 10.		
2.	28. 1, 7.	18,4.	....		28. 1, 2.	28,4.	Moyennes du 11 au 20.		
3.	28. 0, 9.	17,8.	....		28. 0, 6.	28,0.	Moyennes du 21 au 30.		
	28. 1, 3.	17,7.	....		28. 1, 0.	28,2.	Moyennes du mois.		

RÉCAPITULATION.

Plus grande élévation du mercure..... 28po. 2li. 7 le 9.
Moindre élévation du mercure........ 28. 0, 0 le 23.
Plus grand degré de chaleur........ 32°7 le 15.
Moindre degré de chaleur.......... 15, 0 le 1.er et le 23.

JOURS durant lesquels le vent a soufflé du

		N.	9.
N.N.O.	4.	N.N.E.	13.
N.O.	4.	N.E.	7.
O.N.O.	2.	E.N.E.	1.
O.	//	E.	//
O.S.O.	//	E.S.E.	//
S.O.	//	S.E.	//
S.S.O.	//	S.S.E.	//
		S.	//

JUILLET.

JOURS.	DE 5 À 7 HEURES DU MATIN. BAROMÈTRE.	THERMOM.re, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	DE MIDI À 3 HEURES DU SOIR. BAROMÈTRE.	THERMOM.re, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	REMARQUES.
1.	28po. 0li. 5.	19°3.	Nuages......	N.	28po. 0li. 0.	28°0.	Pur.........	N.	
2.	28. 0, 3.	20,0.	Nuages.......	N.N.E.	28. 0, 0.	28,0.	Pur.........	N.N.E.	
3.	28. 0, 3.	16,5.	Pur.........	N.	28. 0, 0.	29,5.	Pur.........	N.	
4.	28. 0, 5.	20,0.	Pur.........	N.	28. 0, 0.	29,0.	Pur.........	N.	
5.	28. 0, 2.	17,5.	Quelques nuages..	N.N.E.	28. 0, 0.	28,0.	Pur.........	N.N.O.	
6.	28. 0, 5.	19,0.	Nuages au nord..	S.	28. 0, 0.	28,0.	Beaucoup de nuages	N.N.O.	
7.	28. 0, 3.	18,0.	Beaucoup de nuages	N.N.O.	28. 0, 0.	28,0.	Nuages......	N.N.O.	
8.	28. 0, 5.	19,0.	Temps couvert.	N.N.O.	28. 0, 0.	30,5.	Nuages.......	N.N.O.	
9.	28. 0, 2.	23,0.	Pur.........	N.	28. 0, 0.	30,5.	Pur.........	N.O.	
10.	28. 0, 5.	20,0.	Nuages......	N.	28. 0, 5.	28, 5.	Vent........	N.	
11.	28. 0, 5.	20,3.	Pur.........	N.N.E.	28. 0, 0.	28,5.	Pur.........	N.	
12.	28. 0, 5.	18,0.	Couvert......	N.N.E.	28. 0, 0.	29,5.	Pur.........	N.	
13.	28. 0, 2.	18,0.	Nuages......	N.	27. 11, 7.	28,5.	Nuages......	N.	
14.	28. 0, 3.	17,5.	Couvert......	N.	27. 11, 8.	28,0.	Nuages......	N.	
15.	28. 0, 0.	19,0.	Pur.........	N.N.O.	28. 0, 0.	30,0.	Pur.........	N.N.O.	
16.	27. 11, 5.	19,0.	Nuages......	N.N.O.	27. 11, 0.	30,5.	Pur.........	N.O.	
17.	27. 11, 5.	19,5.	Nuages......	N.	27. 11, 5.	29,5.	Nuages......	N.	
18.	27. 11, 8.	19,0.	Pur.........	N.N.O.	27. 11, 7.	29,5.	Pur.........	N.	
19.	28. 0, 0.	19,0.	Beaucoup de nuages	N.	27. 11, 5.	29,7.	Pur.........	N.	
20.	28. 0, 0.	17,0.	Nuages......	N.	27. 11, 5.	29,5.	Pur.........	N.	Vent fort à 1 heure après midi.
21.	27. 11, 8.	20,0.	Nuages.......	N.	27. 11, 5.	29,0.	Pur.........	N.	
22.	28. 0, 0.	19,0.	Nuages légers..	N.N.E.	28. 0, 0.	28,5.	Pur.........	N.N.E.	
23.	28. 0, 5.	20,0.	Nuages......	N.N.E.	28. 0, 0.	29,5.	Pur.........	N.N.E.	
24.	28. 0, 0.	18,5.	Beaucoup de nuages	N.N.E.	27. 11, 7.	29,0.	Pur.........	N.N.O.	
25.	28. 0, 5.	20,0.	Pur.........	N.N.O.	27. 11, 3.	31,0.	Pur.........	N.N.O.	
26.	28. 0, 5.	20,0.	Nuages......	N.N.O.	27. 11, 2.	31,0.	Pur.........	N.N.O.	
27.	27. 11, 7.	20,0.	Pur.........	N.N.O.	27. 11, 5.	30,5.	Brumeux.....	N.N.O.	
28.	28. 0, 0.	20,0.	Pur.........	N.	28. 0, 7.	30,5.	Pur.........	N.	
29.	28. 0, 5.	20,5.	Pur.........	N.	28. 0, 0.	30,0.	Pur.........	N.	
30.	27. 11, 5.	20,0.	Couvert......	N.N.E.	27. 11, 0.	29,3.	Brumeux	N.	
31.	27. 11, 3.	20,5.	Couvert......	N.	27. 11, 0.	28,0.	Brumeux.....	N.	
1.	28. 0, 4.	19,2.	....		28. 0, 0.	28,8.	Moyennes du 1.er au 10.		
2.	28. 0, 0.	18,6.	....		27. 11, 7.	29,3.	Moyennes du 11 au 20.		
3.	28. 0, 0.	19,9.	....		27. 11, 6.	29,7.	Moyennes du 21 au 31.		
	28. 0, 1.	19,2.	....		27. 11, 8.	29,3.	Moyennes du mois.		

RÉCAPITULATION.

Plus grande élévation du mercure..... 28po. 0li. 5.
Moindre élévation du mercure....... 27. 11, 0.
Plus grand degré de chaleur........ 31°0 le 25 et le 26.
Moindre degré de chaleur........... 16, 5 le 3.

JOURS durant lesquels le vent a soufflé du				
			N.	18.
N.N.O.	11.		N.N.E.	8.
N.O.	2.		N.E.	//
O.N.O.	//		E.N.E.	//
O.	//		E.	//
O.S.O.	//		E.S.E.	//
S.O.	//		S.E.	//
S.S.O.	//		S.S.E.	//
			S.	//

AOÛT.

AOÛT.

JOURS.	DE 5 À 7 HEURES DU MATIN.				DE MIDI À 3 HEURES DU SOIR.				REMARQUES.
	BAROMÈTRE.	THERMOM.re, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	BAROMÈTRE.	THERMOM.re, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	
1.	28po. 0li. 0.	20°0.	Pur........	N.N.E.	28po. 0li. 0.	29°3.	Pur........	N.N.E.	
2.	28. 0, 5.	20,5.	Nuages.......	N.	28. 0, 3.	28,0.	Pur........	N.	Vent fort à midi.
3.	28. 0, 5.	20,0.	Couvert......	N.	28. 0, 0.	27,0.	Pur........	N.	
4.	28. 0, 0.	19,0.	Couvert......	N.	27. 11, 5.	27,0.	Pur........	N.	
5.	27. 11, 7.	18,0.	Couvert......	N.	27. 11, 5.	28,0.	Pur........	N.	
6.	28. 0, 0.	21,5.	Pur........	N.	27. 11, 5.	29,5.	Pur........	N.	
7.	28. 0, 0.	19,5.	Pur........	N.	27. 11, 5.	29,0.	Pur........	N.	
8.	28. 0, 0.	22,5.	Pur........	N.	27. 11, 5.	28,0.	Pur........	N.	
9.	28. 0, 0.	22,0.	Pur........	N.	27. 11, 5.	28,0.	Pur........	N.	
10.	28. 0, 0.	22,5.	Nuages......	N.N.E.	27. 11, 7.	27,5.	Pur........	N.N.E.	
11.	28. 0, 0.	21,0.	Couvert......	N.	27. 11, 5.	28,5.	Pur........	N.	
12.	27. 11, 5.	20,0.	Couvert......	N.	27. 11, 5.	28,0.	Couvert......	N.	
13.	....	19,3.	....	......	....	28,0.			
14.	....	20,5.	....	......	....	28,5.			
15.	28. 0, 0.	19,5.	Nuages......	N.N.E.	27. 11, 5.	28,0.	Pur........	N.	
16.	28. 0, 5.	11,5.	Couvert......	N.	28. 0, 0.	28,0.	Pur........	N.	
17.	28. 1, 3.	19,0.	Nuages......	N.N.E.	28. 0, 0.	24,0.	Pur........	N.N.E.	
18.	28. 1, 3.	19,0.	Nuages......	N.N.E.	28. 1, 0.	23,0.	Pur........	N.N.E.	
19.	28. 1, 0.	18,5.	Quelques nuages..	N.N.E.	28. 0, 7.	22,0.	Pur........	N.N.E.	
20.	28. 0, 7.	19,0.	Nuages......	N.N.E.	28. 0, 2.	23,0.	Pur........	N.	
21.	28. 0, 5.	18,0.	Quelques nuages..	N.N.E.	....	22,0.			
22.	28. 1, 0.	19,5.	Pur........	N.N.E.	28. 0, 7.	26,0.	Pur........	N.	
23.	28. 0, 0.	20,0.	Pur........	N.	27. 11, 7.	27,0.	Pur........	N.	Vent à 6 heures du matin.
24.	27. 11, 7.	20,0.	Couvert......	N.	27. 11, 5.	27,0.	Pur........	N.	
25.	27. 11, 3.	20,0.	Brouillard épais	N.	27. 11, 5.	26,5.	Pur........	N.	
26.	27. 11, 5.	21,0.	Couvert......	N.	....	27,0.			
27.	28. 0, 0.	20,5.	Couvert......	N.	27. 11, 7.	27,5.	Pur........	N.N.E.	
28.	28. 0, 0.	20,5.	Couvert......	N.	27. 11, 8.	27,0.	Pur........	N.	
29.	28. 0, 0.	21,0.	Brouillard épais	N.N.E.	27. 11, 8.	27,0.	Pur........	N.N.E.	
30.	27. 11, 2.	21,0.	Pur........	N.N.O.	27. 11, 3.	26,0.	Pur........	N.N.E.	
31.	28. 1, 0.	20,5.	Nuages......	N.N.E.	28. 0, 7.	26,0.	Pur........	N.N.E.	
1.	28. 0, 0.	20,5.	....		27. 11, 7.	28,2.	Moyennes du 1.er au 12.		
2.	28. 0, 8.	18,3.	....		28. 0, 2.	25,6.	Moyennes du 13 au 20.		
3.	28. 0, 0.	20,2.	....		27. 11, 9.	26,1.	Moyennes du 21 au 31.		
	28. 0, 3.	19,7.	....		27. 11, 9.	26,6.	Moyennes du mois.		

RÉCAPITULATION.

Plus grande élévation du mercure... 28po. 1li. 3 le 17 et le 18.
Moindre élévation du mercure...... 27. 11, 2 le 30.
Plus grand degré de chaleur........ 29° 5 le 6.
Moindre degré de chaleur.......... 11, 5 le 16.

JOURS durant lesquels le vent a soufflé du

N.N.O.	1.	N.	20.
N.O.	//	N.N.E.	12.
O.N.O.	//	N.E.	//
O.	//	E.N.E.	//
O.S.O.	//	E.	//
S.O.	//	E.S.E.	//
S.S.O.	//	S.E.	//
		S.S.O.	//
		S.	//

SEPTEMBRE.

JOURS.	DE 5 À 7 HEURES DU MATIN.				DE MIDI À 3 HEURES DU SOIR.				REMARQUES.
	BAROMÈTRE.	THERMOM.re, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	BAROMÈTRE.	THERMOM.re, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	
1.	28po. 1li. 0.	19°0.	Nuages......	N.N.E.	28po. 0li. 8.	23°0.	Nuages......	N.N.E.	
2.	28. 0, 5.	19,5.	Nuages......	N.N.E.	28. 0, 0.	25,0.	Pur.........	N.N.E.	Vent fort à 2 heures apres midi.
3.	27. 11, 5.	19,9.	Quelques nuages..	N.N.O.	27. 11, 0.	25,5.	Pur.........	N.N.O.	
4.	28. 1, 0.	19,0.	Pur.........	N.E.	28. 1, 0.	23,0.	Pur.........	N.E.	
5.	28. 2, 0.	19,5.	Pur.........	N.N.E.	28. 1, 5.	25,5.	Pur.........	N.N.E.	
6.	28. 1, 5.	20,0.	Pur.........	N.N.E.	28. 1, 0.	26,0.	Pur.........	N.N.E.	
7.	28. 0, 5.	20,5.	Pur.........	N.	28. 0, 5.	27,0.	Pur.........	N.	
8.	28. 0, 0.	20,0.	Pur.........	N.N.O.	27. 10, 5.	27,0.	Pur.........	N.N.O.	
9.	28. 0, 0.	20,0.	Temps couvert.	N.N.O.	27. 11, 7.	23,5.	Pur.........	N.N.E	
10.	28. 0, 0.	20,0.	Pur.........	N.N.E.	27. 11, 7.	27,0.	Pur.........	N.N.E.	
11.	28. 1, 0.	21,0.	Pur.........	N.N.E.	28. 1, 5.	25,0.	Pur.........	N.N.E.	
12.	28. 2, 2.	21,0.	Pur.........	N.E.	28. 2, 0.	27,5.	Pur.........	N.E.	
13.	28. 2, 5.	20,5.	Pur.........	N.N.E.	28. 2, 0.	27,0.	Pur.........	N.N.E.	
14.	28. 2, 0.	20,0.	Pur.........	N.	28. 1, 5.	26,0.	Pur.........	N.N.O.	
15.	28. 1, 5.	21,0.	Nuages......	N.N.O.	28. 1, 0.	25,0.	Nuages......	N.N.O.	
16.	28. 1, 5.	21,0.	Pur.........	N.N.E.	28. 1, 7.	26,0.	Pur.........	N.N.E.	
17.	28. 2, 0.	20,5.	Pur.........	N.N.E.	28. 2, 0.	26,0.	Pur.........	N.N.E.	
18.	28. 1, 5.	20,0.	Pur.........	N.	28. 0, 5.	27,0.	Pur.........	N.	
19.	28. 0, 7.	20,0.	Pur.........	N.	28. 0, 2.	26,0.	Pur.........	N.	
20.	28. 0, 0.	20,5.	Pur.........	N.	28. 0, 0.	27,0.	Pur.........	N.	
21.	28. 0, 5.	20,0.	Pur.........	N.	28. 0, 0.	27,5.	Pur.........	N.	
22.	28. 1, 5.	20,0.	Pur.........	N.	28. 1, 5.	24,0.	Pur.........	N.	
23.	28. 2, 5.	20,5.	Pur.........	N.N.E.	28. 2, 0.	27,0.	Pur.........	N.N.E.	
24.	28. 2, 0.	20,5.	Pur.........	N.N.E.	28. 1, 5.	27,0.	Pur.........	N.N.E.	
25.	28. 2, 0.	20,0.	Pur.........	N.N.E.	28. 1, 5.	25,5.	Pur.........	N.N.E.	
26.	28. 2, 5.	20,0.	Pur.........	N.N.E.	28. 2, 0.	27,0.	Pur.........	N.N.E.	
27.	28. 3, 0.	20,0.	Nuages......	N.	28. 2, 5.	24,0.	Pur.........	N.N.E.	
28.	28. 2, 0.	19,0.	Nuages......	N.	28. 1, 5.	23,0.	Pur.........	N.	
29.	28. 2, 0.	19,0.	Pur.........	N.N.E.	28. 1, 5.	23,0.	Pur.........	N.N.E.	
30.	28. 2, 0.	19,0.	Pur.........	N.N.E.	28. 2, 0.	22,0.	Pur.........	N.N.E.	
1.	28. 0, 6.	19,7.	....		28. 0, 2.	25,3.	Moyennes du 1.er au 10.		
2.	28. 1, 5.	20,6.	....		28. 1, 2.	26,3.	Moyennes du 11 au 20.		
3.	28. 2, 0.	19,8.	....		28. 1, 6.	25,0.	Moyennes du 21 au 30.		
	28. 1, 4.	20, 0.	....		28. 1, 0.	25,5.	Moyennes du mois.		

RÉCAPITULATION.

Plus grande élévation du mercure. 28po. 2li. 5 les 13, 23, 26 et 27.
Moindre élévation du mercure... 27. 10, 5 le 8.
Plus grand degré de chaleur..... 27°5 le 12 et le 21.
Moindre degré de chaleur...... 19, 0 les 1.er, 4, 28, 29 et 30.

JOURS durant lesquels le vent a soufflé du

		N.	9.
N.N.O.	5.	N.N.E.	16.
N.O.	//	N.E.	2.
O.N.O.	//	E.N.E.	//
O.	//	E.	//
O.S.O.	//	E.S.E.	//
S.O.	//	S.E.	//
S.S.O.	//	S.S.E.	//
		S.	//

OCTOBRE.

JOURS.	DE 5 À 7 HEURES DU MATIN. BAROMÈTRE.	THERMOM.re, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	DE MIDI À 3 HEURES DU SOIR. BAROMÈTRE.	THERMOM.re, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	REMARQUES.
1.	28po. 2li. 5.	16°0.	Pur.........	N.	28po. 2li. 5.	22°0.	Pur.........	N.	
2.	28. 2, 0.	17,3.	Pur.........	N.	28. 2, 9.	23,5.	Nuages......	S.	
3.	28. 1, 0.	19,0.	Pur.........	S.	28. 1, 5.	23,0.	Pur.........	N.N.E.	Le Nil commence à baisser.
4.	28. 2, 0.	16,0.	Nuages......	N.N.E.	28. 1, 5.	25,0.	Quelques nuages..	N.N.E.	
5.	28. 2, 5.	18,0.	Pur.........	N.	28. 2, 8.	25,0.	Quelques nuages..	N.N.E.	Vent à 3 heures après midi.
6.	28. 2, 5.	17,5.	Quelques nuages..	N.N.E.	28. 2, 5.	22,0.	Pur.........	N.N.E.	
7.	28. 2, 0.	17,0.	Pur.........	N.N.E.	28. 1, 5.	21,0.	Pur.........	N.N.E.	
8.	28. 1, 3.	17,0.	Pur.........	N.N.E.	28. 1, 0.	20,0.	Pur.........	N.N.E.	
9.	28. 2, 3.	17,0.	Brouillard épais	N.N.E.	28. 2, 0.	21,0.	Pur.........	N.N.E.	
10.	28. 2, 0.	18,5.	Nuages.......	N.N.E.	28. 1, 5.	23,0.	Pur.........	N.N.E.	
11.	28. 2, 0.	18,0.	Brouillard....	N.N.E.	28. 1, 7.	20,5.	Pur.........	N.N.E.	
12.	28. 2, 0.	19,3.	Brouillard....	N.N.E.	28. 1, 7.	21,5.	Pur.........	N.N.E.	
13.	28. 1, 7.	18,3.	Pur.........	N.N.E.	28. 0, 8.	22,0.	Pur.........	N.	
14.	28. 1, 2.	16,0.	Pur.........	N.N.E.	28. 0, 7.	22,2.	Pur.........	N.	
15.	28. 1, 3.	17,1.	Pur.........	N.N.E.	28. 1, 5.	23,5.	Pur.........	N.N.E.	
16.	28. 2, 5.	17,0.	Pur.........	N.E.	28. 2, 0.	22,0.	Pur.........	N.E.	
17.	28. 2, 3.	16,5.	Pur.........	S.E.	28. 2, 0.	20,0.	Pur.........	S.S.E.	
18.	28. 3, 0.	15,3.	Pur.........	S.S.E.	28. 2, 5.	19,3.	Pur.........	N.	
19.	28. 2, 5.	13,0.	Nuages au nord.	N.N.E.	28. 2, 0.	20,0.	Pur.........	N.N.E.	
20.	28. 2, 0.	16,0.	Pur.........	S.E.	28. 2, 0.	20,0.	Pur.........	O.	
21.	28. 3, 0.	12,0.	Pur.........	O.	28. 2, 0.	19,0.	Pur.........	S.	
22.	28. 3, 7.	13,0.	Pur.........	N.	28. 3, 8.	19,5.	Pur.........	N.	
23.	28. 4, 0.	15,3.	Pur.........	S.E.	28. 3, 5.	20,0.	Pur.........	N.E.	Vent fort à 1 heure après midi.
24.	28. 3, 0.	13,5.	Nuages.......	N.E.	28. 2, 5.	19,0.	Pur.........	N.	
25.	28. 3, 0.	12,0.	Pur.........	N.E.	28. 3, 0.	19,0.	Pur.........	N.E.	
26.	28. 2, 7.	12,0.	Couvert......	N.E.	28. 2, 0.	18,0.	Pur.........	N.	
27.	28. 2, 7.	12,0.	Pur.........	N.O.	28. 2, 5.	17,3.	Pur.........	N.O.	
28.	28. 2, 5.	11,5.	Pur.........	N.	28. 2, 3.	18,3.	Pur.........	N.	
29.	28. 3, 0.	11,5.	Pur.........	N.N.E.	28. 2, 3.	18,5.	Pur.........	N.N.E.	
30.	28. 3, 0.	13,0.	Pur.........	N.N.O.	28. 1, 5.	18,0.	Pur.........	N.	Vent foible à midi.
31.	28. 1, 8.	10,3.	Nuages......	N.	28. 1, 5.	17,5.	Pur.........	N.	
1.	28. 2, 0.	17,3.	....		28. 2, 0.	22,6.	Moyennes du 1.er au 10.		
2.	28. 2, 1.	16,8.	....		28. 1, 7.	21,1.	Moyennes du 11 au 20.		
3.	28. 2, 9.	12,4.	....		28. 2, 4.	18,6.	Moyennes du 21 au 31.		
	28. 2, 3.	15,5.	....		28. 2, 0.	20,8.	Moyennes du mois.		

RÉCAPITULATION.

Plus grande élévation du mercure...... 28po. 3 8li. le 22.
Moindre élévation du mercure......... 28. 1, 0 le 3 et le 8.
Plus grand degré de chaleur.......... 25°0 le 4 et le 5.
Moindre degré de chaleur........... 10, 3 le 31.

JOURS durant lesquels le vent a soufflé du

		N.	12.
N.N.O.	1.	N.N.E.	15.
N.O.	1.	N.E.	5.
O.N.O.	//	E.N.E.	//
O.	2.	E.	//
O.S.O.	//	E.S.E.	//
S.O.	//	S.E.	2.
S.S.O.	//	S.S.E.	2.
		S.	3.

NOVEMBRE.

JOURS	DE 5 À 7 HEURES DU MATIN.				DE MIDI À 3 HEURES DU SOIR.				REMARQUES.
	BAROMÈTRE.	THERMOM.re, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	BAROMÈTRE.	THERMOM.re, division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	
1.	28po. 2li. 7.	11°0.	Quelques nuages..	N.	28po. 2li. 5.	....	Pur.........	N.	
2.	28. 2, 6.	12,0.	Pur.........	N.	28. 2, 5.	....	Pur.........	N.	
3.	28. 3, 0.	12,0.	Pur.........	N.E.	28. 2, 9.	20°0.	Pur.........	N.E.	
4.	28. 2, 3.	13,5.	Pur.........	N.	28. 2, 0.	....	Pur.........	N.	
5.	28. 3, 2.	11,7.	Pur.........	N.N.O.	28. 3, 3.	....	Pur.........	N.O.	
6.	28. 2, 0.	11,5.	Nuages......	S.O.	28. 2, 5.	19,0.	Pur.........	S.S.O.	
7.	28. 1, 2.	11,3.	Pur.........	S.	28. 2, 0.	....	Pur.........	N.N.E.	
8.	28. 3, 3.	13,5.	Pur.........	E.	28. 3, 0.	18,3.	Pur.........	N.N.E.	
9.	28. 3, 5.	13,0.	Pur.........	N.N.E.	28. 3, 0.	18,3.	Pur.........	N.N.E.	
10.	28. 3, 2.	13,0.	Nuages......	N.O.	28. 3, 5.	18,3.	Pur.........	N.N.E.	
11.	28. 3, 0.	11,5.	Pur.........	N.N.O.	28. 3, 5.	18,3.	Pur.........	N.N.O.	
12.	28. 2, 3.	11,3.	Pur.........	N.N.E.	28. 2, 5.	18,3.	Pur.........	N.	
13.	28. 2, 5.	11,7.	Pur.........	N.N.E.	28. 2, 0.	17,5.	Pur.........	N.	
14.	28. 2, 2.	19,0.	Nuages......	E.	28. 2, 6.	17,5.	Vent........	S.E.	
15.	28. 1, 5.	12,5.	Quelques nuages..	S.E.	28. 1, 0.	18,0.	Pur.........	S.	
16.	28. 2, 0.	13,3.	Nuages......	S.	28. 1, 5.	17,5.	Pur.........	S.E.	
17.	....	13,0.	....	......	....	17,7.			
18.	....	13,3.	....	......	....	17,5.			
19.	28. 1, 5.	13,0.	Nuages......	N.	28. 1, 7.	17,0.	Pur.........	N.	
20.	28. 1, 5.	10,0.	Pur.........	S.	28. 1, 5.	17,0.			
21.	28. 1, 5.	13,5.	Pur.........	S.	....	17,0.			
22.	28. 3, 0.	9,5.	Pur.........	N.	....	19,0.			
23.	28. 4, 7.	9,5.	....	E.	28. 3, 0.	17,9.			
24.	28. 5, 0.	8,5.	Pur.........	E.	28. 1, 0.	17,0.	Pur.........	N.	
25.	28. 4, 0.	....	Pur.........	E.					
26.	28. 1, 0.	....	Pur.........	E.	....	19,0.			
27.	28. 1, 0.	....	....	......	28. 0, 5.	17,0.	....	E.N.E.	
28.	28. 1, 0.	....	....	N.N.E.	28. 1, 5.	16,0.	....	E.S.E.	
29.	28. 2, 3.	....	....	E.S.E.	....	16,0.			
30.	28. 3, 2.	....	....	N.	....	16,0.			
	28. 2, 5.	12,2.	....		28. 2, 2.	17,7.	Moyennes de 28 jours d'observations du baromètre et de 24 jours du thermomètre.		

RÉCAPITULATION SUR 28 JOURS D'OBSERVATIONS.

JOURS durant lesquels le vent a soufflé du			N.	9.
	N.N.O.	2.	N.N.E.	8.
	N.O.	2.	N.E.	1.
	O.N.O.	//	E.N.E.	1.
	O.	//	E.	6.
	O.S.O.	//	E.S.E.	2.
	S.O.	1.	S.E.	3.
	S.S.O.	1.	S.S.E.	//
			S.	3.

DÉCEMBRE.

JOURS.	DE 5 À 7 HEURES DU MATIN. BAROMÈTRE.	THERMOM.[re], division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	DE MIDI À 3 HEURES DU SOIR. BAROMÈTRE.	THERMOM.[re], division de Réaumur.	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	REMARQUES.
1.	....	6°5.	....	......	....	16°5.			
2.	....	5,3.	....	......	....	15,5.			
3.	....	8,0.	....	......	....	18,0.			
4.	....	8,0.	....	......	....	19,0.			
5.	....	8,5.	....	......	....	18,0.			
6.	....	8,5.	....	......	....	18,5.			
7.	....	8,7.	....	......	....	17,0.			
8.	....	8,3.	....	......	....	16,7.			
9.	....	9,0.	....	......	....	18,0.			
10.	....	18,5.							
11.	28po. 3li.7.	10,0.	Nuages......	N.E.					
12.	28. 3, 0.	6,3.	Quelques nuages..	N.N.E.	28po. 2li.8.	....	Pur..........	E.	
13.	28. 2, 0.	....	Pur..........	S.					
14.									
15.									
16.	28. 2, 3.	....	Pur..........	S.	28. 2, 0.	....	Pur..........	S.O.	
17.	28. 3, 0.	....	Pur..........	S.S.O.	28. 3, 0.	....	Nuages......	E.N.E.	
18.	28. 3, 5.	7,3.	Pur..........	S.	28. 3, 5.	20,0.	Couvert......	O.	
19.	28. 3, 0.	8,5.	Pur..........	E.	28. 3, 7.	20,0.	Pur..........	N.N.E.	
20.	28. 3, 0.	8,7.	Pur..........	N.E.	28. 2, 7.	18,3.	Nuages à l'horizon.	N.N.E.	
21.	28. 3, 0.	9,5.	Pur..........	N.E.	28. 2, 7.	18,0.	Pur..........	E.N.E.	
22.	28. 2, 7.	12,0.	Pur..........	E.	28. 2, 2.	16,5.	Vent........	S.S.O.	
23.	28. 2, 2.	12,0.	Pur..........	S.S.O.	28. 2, 1.	16,0.	Vent........	O.	
24.	28. 2, 5.	9,5.	Brouillard....	S.S.E.	28. 2, 0.	17,5.	Pur..........	S.	
25.	28. 1, 3.	7,0.	Vent........	S.S.O.	28. 1, 3.	18,0.	Pur..........	S.	
26.	28. 2, 5.	7,7.	Pur..........	S.S.E.	28. 2, 0.	18,3.	Pur..........	S.	
27.	28. 1, 3.	12,0.	Vent........	S.S.O.	28. 1, 3.	18,5.	Pur..........	S.	
28.	28. 2, 7.	10,3.	....	......	....	17,5.			
29.	28. 3, 5.	7,3.	Pur..........	S.	28. 2, 5.	16,5.	Pur..........	N.O.	
30.	28. 5, 0.	10,7.	Pur..........	S.	....	14,5.	Couvert......	N.	Gouttes d'eau à 3 heur.
31.	28. 4, 0.	5,3.	Nuages......	O.	28. 4, 2.	13,0.	Couvert......	N.	Gouttes d'eau à 5 heur.
	28. 2, 9.	9,0.	....		28. 2, 5.	17,4.	Moyennes du mois sur 19 jours d'observations du baromètre et sur 26 jours d'observations du thermomètre.		

RÉCAPITULATION SUR 18 JOURS D'OBSERVATIONS.

JOURS durant lesquels le vent a soufflé du			N.	2.
	N.N.O.	//	N.N.E.	3.
	N. O.	1.	N.E.	3.
	O.N.O.	//	E.N.E.	2.
	O.	3.	E.	3.
	O.S.O.	//	E.S.E.	//
	S.O.	1.	S.E.	//
	S.S.O.	5.	S.S.E.	2.
			S.	9.

TABLEAU des Hauteurs moyennes du Baromètre et des Températures moyennes du Thermomètre, déduites des Observations faites au Kaire.

NOMS DES MOIS.	BAROMÈTRE.				THERMOMÈTRE DE RÉAUMUR.				REMARQUES.
	Nombre des observat.ons	De 5 à 7 heures du matin.	Nombre des observat.ons	De midi à 3 heures du soir.	Nombre des observat.ons	De 5 à 7 heures du matin.	Nombre des observat.ons	De midi à 3 heures du soir.	
Janvier.......	19.	28po. 2li. 9.	19.	28po. 2li. 7.	29.	6°2.	29.	15°3.	
Février.......	....	....	....	....	16.	7,0.	16.	15,5.	
Mars.........	15.	28. 2, 0.	15.	28. 1, 5.	22.	12,6.	15.	15,9.	
	34.	28. 2, 5.	34.	28. 2, 1.	67.	8,6.	60.	15,6.	
Avril.........	21.	28. 2, 2.	21.	28. 2, 3.	21.	15,0.	21.	20,6.	
Mai..........	30.	28. 2, 6.	30.	28. 2, 5.	30.	16,1.	30.	22,9.	
Juin..........	29.	28. 1, 3.	28.	28. 1, 0.	30.	17,7.	30.	28,2.	
	80.	28. 2, 0.	79.	28. 1, 9.	81.	16,3.	81.	23,9.	
Juillet........	31.	28. 0, 1.	31.	27. 11, 8.	31.	19,2.	31.	29,3.	
Août.........	29.	28. 0, 3.	27.	27. 11, 9.	31.	19,7.	31.	26,6.	
Septembre.....	30.	28. 1, 4.	30.	28. 1, 0.	30.	20,0.	30.	25,5.	
	90.	28. 0, 6.	88.	28. 0, 2.	92.	19,6.	92.	27,1.	
Octobre.......	31.	28. 2, 3.	31.	28. 2, 0.	31.	15,5.	31.	20,8.	
Novembre.....	28.	28. 2, 5.	22.	28. 2, 2.	24.	12,2.	22.	17,7.	
Décembre.....	19.	28. 2, 9.	15.	28. 2, 5.	26.	9,0.	23.	17,4.	
	78.	28. 2, 6.	68.	28. 2, 2.	81.	12,2.	76.	18,6.	
RESUMÉ GÉNÉRAL.									
1.er trimestre...	34.	28po. 2li. 5.	34.	28po. 2li. 1.	67.	8°6.	60.	15°6.	
2.e *idem*.......	80.	28. 2, 0.	79.	28. 1, 9.	81.	16,3.	81.	23,9.	
3.e *idem*.......	90.	28. 0, 6.	88.	28. 0, 2.	92.	19,6.	92.	27,1.	
4.e *idem*.......	78.	28. 2, 6.	68.	28. 2, 2.	81.	12,2.	76.	18,6.	
	282.	28. 1, 9.	269.	28. 1, 6. 28. 1, 9.	321.	14,1.	309.	21,3. 14,1.	
		Hauteur moyenne du baromètre =		28. 1, 7.		Chaleur moyenne =		17,7. *	*C'est, à peu de chose près, la température observée au fond du puits de Joseph, et qu'on a trouvée de 18° et 17° dans l'eau.

Pendant notre séjour dans l'île de Philæ, au-dessus des cataractes, le thermomètre de Réaumur s'est élevé constamment, de midi à trois heures, entre 33° $\frac{1}{2}$ et 34° $\frac{1}{2}$, au nord et à l'ombre. A la même heure, exposé au soleil à l'air libre, il ne montoit que d'un degré et demi de plus. Il s'élevoit dans le sable à 56°, et à 23° dans l'eau du Nil. Le ciel étoit pur, le vent au nord; ce qui nous porte à croire que cette température est ordinaire à cette époque : aussi les habitans sont-ils parfaitement noirs, sans cependant avoir rien dans les traits, dans la physionomie, dans la peau ni dans les cheveux, qui tienne de l'espèce des Africains nègres, avec lesquels ils ne veulent pas être confondus (1).

(1) Je fis un jour demander par mon interprète à un très-bel homme, mais parfaitement noir, si leurs femmes étoient noires comme eux. L'interprète se servit vraisemblablement de l'expression Arabe qui veut dire *négresse;* il lui répondit fièrement : « Elles sont blanches comme » nous. »

OBSERVATIONS

SUR

LES VARIATIONS HORAIRES DU BAROMÈTRE.

JE n'avois aucune connoissance des variations horaires du baromètre, lorsque j'ai remarqué qu'indépendamment des variations causées par l'influence de l'atmosphère, le mercure remontoit le matin, descendoit avant le milieu du jour, remontoit le soir et descendoit avant minuit.

Parmi les nombreuses observations que j'ai souvent faites à toutes les heures du jour et de la nuit, je rapporte ici celles qui ont été suivies pendant un mois, et d'où il me paroît résulter,

1.° Que le baromètre, au Kaire, commence à monter de 5 heures à 5 heures ½ du matin, jusqu'à 10 heures ou 10 heures ½; qu'il descend alors jusqu'à 5 heures ou 5 heures ½ après midi, pour remonter ensuite jusqu'à 10 heures ou 10 heures ½ du soir; qu'enfin il descend jusqu'à 5 heures ou 5 heures ½ du matin;

2.° Que le *maximum* de l'élévation semble être de 10 heures à 10 heures ½ du matin, et de 10 heures à 10 heures ½ du soir, et le *minimum*, de 5 heures à 5 heures ½ du matin et du soir.

3.° Je crois avoir également remarqué, avec MM. de Humboldt et Ramond, que le baromètre qui étoit descendu dans la nuit, étoit un peu plus haut le matin que lorsqu'il étoit descendu dans l'après-midi; les variations, qui sont rarement d'une ligne, sont nécessairement contrariées par celles qui dépendent de l'influence atmosphérique. Ainsi, par exemple, le baromètre monte moins de 5 heures à 10 heures du matin, lorsque, par une cause étrangère aux variations horaires, le mercure tend à descendre, et réciproquement. Ce n'est que par une longue suite d'observations qu'on pourra fixer l'heure précise et la cause de ces variations, ainsi que le *maximum* et le *minimum* d'élévation du mercure aux différentes époques de la journée (1).

(1) M. Godin est le premier qui indique le phénomène des variations horaires, sans marquer les époques du *maximum* et du *minimum*. MM. de Humboldt et Bonpland, après de longues observations faites à toutes les heures du jour et de la nuit, ont trouvé que le *maximum* de l'élévation du mercure étoit à 9 heures du matin et 4 heures ou 4 heures ½ de l'après-midi; que ces époques étoient les mêmes sur les côtes de la mer du Sud et dans les plaines de la rivière des Amazones, ainsi que dans des endroits élevés de quatre mille mètres au-dessus du niveau de la mer; enfin qu'elles paroissoient indépendantes des changemens de température et des saisons. (Extrait de la *Géographie des plantes*, par M. de Humboldt.)

M. Ramond, dans son *Mémoire sur la formule barométrique de la Mécanique céleste*, fixe, avec M. de la Condamine, le *maximum* de l'élévation du mercure à 9 heures du matin et 3 heures de l'après-midi.

JUIN 1800.

JOURS.	HEURES.	MATIN.				HEURES.	SOIR.				AU KAIRE.
		BAROMÈTRE.	THERMOM.[tre]	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.		BAROMÈTRE.	THERMOM.[tre]	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	OBSERVATIONS.
1.	5.	28po. 2li. 0.	18°0.	Pur.........	N.E.	...	....	....	....	......	Cesse de descendre.
	7.	28. 2, 2.	18,2.	Pur.........	N.E.	...	....	....	....	......	Monte depuis 5 h.es
	10.	28. 2, 5.	19,5.	Pur.........	E.						
	11.	28. 2, 2.	20,5.	Pur.........	E.	...	....	....	....	......	Commence à descendre.
						5.	28po. 1li. 5.	22°5.	Pur.........	N.E.	Cesse de descendre.
						7.	28. 2, 0.	22,0.	Pur.........	N.E.	Monte depuis 5 h.es 1/2.
						10.	28. 2, 2.	18,0.	Pur.........	N.E.	
2.	5.	28. 1, 5.	15,0.	Pur.........	N.E.	...	....	....	....	......	Monte depuis 5 h.es
	7.	28. 1, 7.	18,0.	Pur.........	E.N.E.						
	10.	28. 2, 5.	19,5.	Pur.........	E.N.E.	...	....	....	....	......	Commence à monter.
						5.	28. 1, 5.	23,0.	Pur.........	E.N.E.	
						7.	28. 1, 7.	22,5.	Pur.........	E.N.E.	
						10.	28. 1, 5.	19,0.	Pur.........	E.N.E.	Cesse de monter.
3.	5.	28. 1, 0.	15,0.	Pur.........	N.	...	....	....	....	......	Commence à monter.
	7.	28. 1, 2.	17,0.	Pur.........	N.E.						
	10.	28. 1, 4.	19,0.	Pur.........	N.E.						
	11.	28. 1, 0.	20,0.	Pur.........	N.E.	...	....	....	....	......	Descend depuis 10 heures 1/2.
						3.	28. 0, 5.	24,0.	Vent fort.....	N.E.	
						5.	28. 0, 3.	25,0.	Pur.........	N.E.	Monte depuis 4 h.es 3/4.
						10.	28. 1, 5.	21,0.	Pur.........	N.E.	Cesse de monter.
4.	5.	28. 0, 0.	19,0.	Pur.........	N.E.	...	....	....	....	......	Descend encore.
	7.	28. 1, 3.	19,5.	Pur.........	N.E.	...	....	....	....	......	Monte depuis 5 h.es 1/2.
	10.	28. 1, 5.	21,0.	Vent.........	N.E.						
						3.	28. 1, 0.	26,5.	Vent fort.....	N.	
						5.	28. 1, 1.	26,0.	Pur.........	N.E.	Commence à monter.
						10.	28. 1, 7.	23,0.	Pur.........	N.E.	Cesse de monter.
5.	5.	28. 0, 6.	20,0.	Pur.........	N.E.						
	10.	28. 1, 0.	21,0.	Pur.........	N.E.						
						3.	28. 0, 6.	25,0.	Un peu de vent.	N.E.	
						10.	28. 1, 9.	22,0.	....	......	Monte encore un peu.
6.	5.	28. 1, 4.	20,0.	Pur.........	N.E.						
	8.	28. 1, 5.	19,0.	Pur.........	N.E.						
	10.	28. 1, 9.	21,5.	Pur.........	N.E.						
	11.	28. 1, 5.	23,0.	Pur.........	N.E.	...	....	....	....	......	A commencé à monter à 10 heures 1/2.
						3.	28. 1, 0.	27,0.	Pur.........	N.E.	
						5.	28. 0, 5.	26,7.	Pur.........	N.E.	
						10.	28. 1, 7.	22,0.	Pur.........	N.E.	
7.	5.	28. 1, 0.	22,0.	Pur.........	N.						
	9.	28. 1, 1.	19,0.	Pur.........	N.						
	11.	28. 1, 2.	21,0.	Pur.........	N.N.O.	...	....	....	....	......	A cessé de monter à 10 heures 1/2.
						3.	28. 0, 4.	23,5.	Pur.........	N.	
						6.	28. 0, 3.	22,5.	Pur.........	N.N.O.	
						11.	28. 1, 5.	19,0.	Pur.........	N.N.O.	Descend depuis 10 heures 1/2.
8.	5.	28. 1, 0.	18,0.	Nuages......	N.N.O.						
	8.	28. 1, 2.	18,0.	Nuages......	N.N.O.						
	10.	28. 1, 0.	19,0.	Nuages, vent..	N.N.O.						
	12.	28. 0, 7.	20,0.	....	N.N.O.						
						3.	28. 0, 5.	22,5.	Pur.........	N.N.O.	
						6.	28. 0, 4.	22,0.	Pur.........	N.N.O.	
						10.	28. 1, 0.	18,5.	Pur.........	N.N.O.	

JUIN 1800.

JOURS.	HEURES.	MATIN. BAROMÈTRE.	THERMOM.[tre]	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	HEURES.	SOIR. BAROMÈTRE.	THERMOM.[tre]	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	AU KAIRE. OBSERVATIONS.
9.	5.	28po. 0li. 7.	18°0.	Nuages......	N.						
	10.	28. 1, 5.	19,0.	Pur.........	N.						
10.	8.	28. 1, 3.	16,5.	Nuages......	N.	...	....	....	....	......	Variation peu sensible.
						3.	28po. 1li. 3.	21°7.	Pur.........	N.N.O.	
						10.	28. 2, 3.	18,5.	Pur...	N.N.O.	
11.	5.	28. 2, 3.	27,0.	Pur.........	N.N.O.	...	....	....	....	......	N'a pas varié depuis hier, 10 h.es du soir.
	10.	28. 2, 5.	18,5.	Pur.........	N.N.O.	...	....	....	....	......	Monte depuis 7 h.es
						3.	28. 2, 7.	22,0.	Pur.........	......	Descend depuis 10 heures 1/2.
						6.	28. 2, 3.	22,0.	Vent fort....	N.N.O.	
						10.	28. 2, 5.	20,0.			
12.	2.	28. 2, 3.	19,0.	Pur.........	N.N.E.						
	8.	28. 2, 3.	19,0.	Pur.........	N.N.E.						
	10.	28. 2, 0.	21,0.	Pur.........	N.N.E.						
	12.	28. 1, 0.	2,30.	Pur.........	N.N.E.						
						3.	28. 1, 5.	26,7.	Pur, vent....	N.N.O.	
						11.	28. 2, 0.	21,0.	Pur.........	N.N.O.	
13.	5.	28. 1, 0.	18,0.	Nuages......	N.E.						
	8.	28. 1, 3.	21,0.	Pur.........	N.N.O.						
	10.	28. 1, 5.	23,0.	Pur.........	N.N.O.						
						11.	28. 2, 0.	20,0.			
14.	8.	28. 2, 0.	20,0.	Pur.........	N.N.E.						
	12.	28. 2, 4.	23,0.	Pur.........	N.						
						3.	28. 1, 9.	25,3.	Pur.........	N.N.E.	
						6.	28. 2, 0.	25,0.	Pur.........	......	Vent fort depuis 2 heures.
						12.	28. 2, 3.	21,0.	Pur.		
15.	2.	28. 2, 2.	21,0.	Pur.........	N.E.						
	8.	28. 2, 3.	21,0.	Pur.........	N.N.E.						
	10.	28. 2, 5.	21,7.	Pur.........	N.N.E.						
						3.	28. 1, 3.	26,0.	Pur.........	N.N.E.	
						6.	28. 1, 0.	26,5.	Pur.........	N.N.E.	
						10.	28. 0, 9.	24,0.	Pur.........	N.E.	
16.	5.	28. 0, 9.	20,5.	Pur.........	N.N.E.						
	8.	28. 0, 9.	23,0.	Pur.........	N.N.E.						
						3.	28. 0, 2.	28,0.	Un peu de vent.	N.N.E.	
						7.	28. 0, 1.	25,0.	Pur.........	N.N.E.	
						10.	28. 1, 0.	23,5.			
17.	5.	28. 1, 0.	21,0.	Temps couvert.	N.	...	....	....	....	......	Commence à monter.
	8.	28. 1, 5.	21,5.	Pur.........	N.						
						3.	28. 0, 7.	27,0.	Vent........	N.N.E.	
						5.	28. 0, 9.	27,0.	Pur.........	N.N.E.	Cesse de descendre.
						6.	28. 1, 0.	26,0.	Pur.........	N.N.E.	
						10.	28. 1, 6.	21,0.	Pur.........	N.N.E.	
18.	5.	28. 1, 0.	19,0.	Pur.........	N.N.E.						
	8.	28. 1, 5.	21,0.	Pur.........	N.N.E.						
	10.	28. 1, 7.	23,0.	Pur.........	N.N.E.						
						3.	28. 1, 5.	24,5.	Vent........	N.N.E.	
						6.	28. 1, 7.	24,0.	Vent........	N.N.E.	
						10.	28. 2, 5.	19,0.	Vent........	N.	
19.	5.	28. 2, 5.	17,0.	Couvert, vent.	N.N.E.						
	10.	28. 2, 5.	21,0.	Pur.........	N.N.E.						

JUIN 1800.

JOURS.	HEURES.	MATIN.				HEURES.	SOIR.				AU KAIRE.
		BAROMÈTRE.	THERMOM.^{tre}	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.		BAROMÈTRE.	THERMOM.^{tre}	ÉTAT DU CIEL.	VENTS.	OBSERVATIONS.
19.	...	....	....	....	......	3.	28$^{po.}$ 2$^{li.}$ 1.	25°0.	Pur.........	N.N.E.	A cessé de monter à 10 heures 1/2.
						5.	28. 2, 0.	25,0.	Pur.........	N.N.E.	
						6.	28. 2, 4.	23,0.	Pur.........	N.N.E.	
						10.	28. 2, 9.	19,0.	Pur.........	N.N.E.	
20.	6.	28$^{po.}$ 2$^{li.}$ 3.	17°0.								
	10.	28. 2, 5.	20,0.								
						3.	28. 1, 6.	27,0.	Pur.........	N.N.E.	
						10.	28. 2, 3.	27,0.	Pur.........	N.N.E.	
21.	5.	28. 1, 7.	17,0.	Pur.........	N.N.E.	...	....	....	....	......	Commence à monter.
	10.	28. 1, 9.	22,0.	Pur.........	N.N.E.						
						3.	28. 1, 0.	27,0.	Pur.........	N.	
						6.	28. 1, 1.	27,0.	Pur.........	N.N.E.	
						10.	28. 1, 3.	23,0.	Pur.		
22.	6.	28. 1, 0.	19,0.	Pur.........	N.N.E.						
						3.	28. 1, 0.	26,0.	Vent fort.....	N.	
						10.	28. 1, 3.	20,0.	Pur.........	N.N.O.	
23.	5.	28. 1, 3.	18,0.	Pur.........	N.N.O.						
	10.	28. 1, 5.	21,0.	Pur.........	N.N.O.						
						3.	28. 0, 5.	26,5.	Pur.........	N.N.O.	
						6.	28. 0, 5.	21,0.	Pur.........	N.N.O.	A cessé de descendre à 5 heures 1/2.
24.	3.	28. 0, 3.	17,5.	Pur.........	N.N.E.						
	5.	28. 0, 2.	18,0.	Pur.........	N.N.O.						
	7.	28. 0, 6.	19,0.	Pur.........	N.N.O.						
	10.	28. 0, 6.	22,0.	Pur.........	N.N.O.						
	12.	28. 0, 4.	24,0.	Pur.........	N.N.O.						
						3.	28. 0, 0.	28,0.	Pur.........	N.N.O.	
						6.	28. 0, 3.	25,5.	Pur.........	N.	
						10.	28. 1, 0.	21,0.			
25.	8.	28. 1, 0.	21,0.	Pur.........	N.N.E.	...	....	....	....	......	Monte depuis 5 h.^{es} 1/2.
	11.	28. 0, 9.	22,5.	Pur.........	N.N.E.						
						3.	28. 0, 5.	28,0.	Pur.........	N.N.E.	
						6.	28. 0, 0.	26,0.	Pur.........	N.N.E.	
27.	4.	28. 0, 9.	22,0.	Vent fort.....	N.E.						
						3.	28. 0, 6.	27,0.	Pur.........	N.E.	
						6.	28. 0, 9.	26,0.	Pur.........	N.E.	
						10.	28. 1, 5.	21,0.	Pur.........	N.E.	
28.	5.	28. 1, 3.	21,0.	Pur.........	N.E.	...	....	....	....	......	Monte depuis 5 h.^{es}
	8.	28. 1, 4.	21,0.	Pur.........							
	10.	28. 1, 0.	24,0.	Pur.........	N.E.						
29.	...	....	....	....	......	3.	28. 0, 5.	30,0.	Pur.........	N.E.	
						6.	28. 0, 5.	29,0.	Pur.		
						10.	28. 1, 0.	23,5.	Pur.........	N.E.	Cesse de monter.
30.	5.	28. 0, 0.	20,0.	Nuages......	N.						
	8.	28. 0, 5.	21,5.	Pur.........	N.						
	10.	28. 0, 7.	23,0.	Pur.........	N.	...	....	....	....	......	Cesse de monter.
						3.	28. 0, 5.	29,0.	Pur.........	N.	Cesse de descendre à 5 heures 1/2.
						6.	28. 0, 0.	28,0.	Pur.........	N.	
						8.	28. 0, 5.	27,0.	Pur.........	N.	
						10.	28. 0, 7.	22,0.	Pur.........	N.	

OBSERVATIONS

MÉTÉOROLOGIQUES ET HYGROMÉTRIQUES

FAITES DANS DIVERSES VILLES DE L'ÉGYPTE,

PAR FEU M. NOUET.

TEMPÉRATURE AU THERMOMÈTRE DE MERCURE, DIVISION DE RÉAUMUR.

À ALEXANDRIE, THERMIDOR AN 6.		
JOURS.	MATIN.	MIDI.
1.	....	23°0.
2.	....	23,0.
3.	....	22,0.
4.	....	23,0.
7.	....	23,0.
9.	....	24,0.
10.	....	23,7.
12.	....	22,5.
14.	....	23,5.
15.	....	23,0.
16.	....	23,5.
19.	....	24,0.
21.	....	24,0.
25.	....	23,5.
29.	....	23,5.
30.	....	23,3.
FRUCTIDOR AN 6.		
4.	....	23,5.
5.	....	23,5.
6.	....	23,5.

AU KAIRE, VENDÉMIAIRE AN 7.		
JOURS.	MATIN.	MIDI.
4.	17°0.	21°5.
5.	16,5.	21,3.
7.	17,0.	21,5.
8.	17,0.	21,7.
9.	17,0.	21,7.
10.	16,5.	22,0.
11.	17,0.	23,5.
13.	16,5.	25,5.
14.	18,3.	25,0.
15.	17,5.	22,0.
16.	17,0.	21,0.
17.	17,5.	23,0.
18.	18,5.	23,0.
19.	18,0.	
20.	19,3.	
21.	18,3.	
22.	16,0.	
23.	17,7.	23,5.
24.	17,0.	
25.	16,0.	20,0.
26.	15,3.	19,3.
27.	13,0.	20,0.
28.	16,0.	20,0.

AU KAIRE, VENDÉMIAIRE AN 7.		
JOURS.	MATIN.	MIDI.
29.	12°0.	19°0.
30.	13,0.	
BRUMAIRE AN 7.		
1.	15,3.	
3.	13,5.	19,0.
4.	12,0.	19,0.
5.	12,0.	19,0.
6.	12,0.	18,0.
7.	12,0.	17,3.
8.	11,5.	18,3.
9.	11,5.	18,5.
10.	13,0.	18,0.
11.	10,3.	17,5.
12.	11,0.	
13.	12,0.	
14.	12,0.	20,0.
15.	13,5.	
16.	11,7.	
17.	11,5.	19,0.
18.	11,3.	

AU KAIRE, BRUMAIRE AN 7.		
JOURS.	MATIN.	MIDI.
19.	13°5.	18°3.
20.	13,0.	18,3.
21.	11,5.	18,3.
22.	11,3.	18,3.
23.	11,7.	17,5.
24.	9,5.	17,7.
25.	19,0.	17,5.
26.	12,5.	18,0.
27.	13,3.	17,5.
28.	13,0.	57,7.
29.	10,0.	17,0.
30.	13,5.	17,0.
FRIMAIRE AN 7.		
1.	9,5.	19,0.
2.	9,5.	17,7.
3.	8,5.	17,0.
4.	....	16,5.

À DAMIETTE,

FRIMAIRE AN 7.

JOURS.	MATIN.	MIDI.
7.	....	19°0.
8.	....	17,0.
9.	....	16,0.
10.	....	16,0.
11.	....	16,0.
12.	....	17,0.
13.	....	18,0.
14.	....	18,0.
17.	....	18,0.
18.	....	18,0.
19.	....	17,0.
20.	....	17,0.
21.	....	16,0.
22.	....	16,0.
23.	16°0.	
24.	17,0.	
25.	15,0.	

À SÂLEHYEH,

FRIMAIRE AN 7.

JOURS.	MATIN.	MIDI.
28.	13,5.	
29.	17,5.	
30.	17,0.	

À BELBEYS,

NIVÔSE AN 7.

JOURS.	MATIN.	MIDI.
2.	....	21,0.
3.	....	17,5.
4.	5,5.	14,5.
5.	4,7.	18,5.
6.	2,0.	15,3.
7.	4,0.	16,0.
9.	5,0.	
10.	5,0.	17,0.
11.	2,0.	16,5.
12.	3,0.	17,0.
13.	5,0.	16,0.
14.	....	14,5.
16.	....	12,5.

AU KAIRE,

NIVÔSE AN 7.

JOURS.	MATIN.	MIDI.
17.	7°0.	13°0.
18.	6,5.	12,3.
19.	6,0.	11,0.
20.	5,0.	11,5.
21.	5,0.	12,3.
22.	6,0.	13,5.
23.	7,0.	14,0.

À SOUEYS,

PLUVIÔSE AN 7.

JOURS.	MATIN.	MIDI.
1.	....	16,0.
2.	7,5.	15,0.
3.	4,0.	18,5.
4.	5,0.	15,0.
5.	2,0.	13,0.
6.	3,0.	13,0.
7.	4,0.	12,0.
8.	2,5.	13,0.
9.	4,5.	12,5.
10.	8,5.	15,0.

AU KAIRE,

PLUVIÔSE AN 7.

JOURS.	MATIN.	MIDI.
20.	5,5.	
22.	12,0.	18,0.
24.	5,5.	11,5.
25.	3,5.	
26.	7,5.	
27.	8,3.	
28.	7,3.	
29.	6,3.	
30.	7,0.	

VENTÔSE AN 7.

JOURS.	MATIN.	MIDI.
4.	5,0.	
5.	6,0.	
7.	8,5.	
8.	6,5.	
9.	6,0.	

AU KAIRE,

VENTÔSE AN 7.

JOURS.	MATIN.	MIDI.
10.	6°3.	
14.	6,5.	
16.	4,0.	
17.	8,0.	
19.	7,0.	
20.	16,0.	
21.	11,9.	
23.	6,5.	
27.	8,0.	

GERMINAL AN 7.

JOURS.	MATIN.	MIDI.
15.	16,0.	
16.	11,0.	
17.	11,5.	

FLORÉAL AN 7.

JOURS.	MATIN.	MIDI.
1.	13,5.	
7.	17,0.	26°5.
8.	15,0.	28,0.
9.	19,0.	25,5.
10.	15,5.	28,0.
11.	15,0.	22,0.
12.	10,5.	22,0.
13.	12,0.	
14.	....	22,5.
15.	13,0.	
16.	9,5.	
18.	16,5.	
22.	14,0.	24,0.

PRAIRIAL AN 7.

JOURS.	MATIN.	À 3 H.
1.	21,5.	30,0.
2.	21,0.	29,5.
3.	18,0.	28,0.
4.	18,0.	28,5.

AU KAIRE,

PRAIRIAL AN 7.

JOURS.	MATIN.	À 3 H.
5.	16°0.	27°0.
6.	17,5.	27,0.
7.	15,3.	25,5.
8.	16,0.	23,0.
9.	17,0.	26,3.
10.	17,0.	26,3.
11.	16,0.	27,0.
12.	16,0.	26,5.
13.	15,0.	27,0.
14.	16,0.	26,0.
15.	15,5.	26,5.
16.	16,7.	28,0.
17.	17,0.	28,5.
18.	17,0.	28,5.
19.	17,3.	30,5.
20.	19,5.	30,0.
21.	19,0.	30,0.
22.	17,5.	27,5.
23.	18,5.	28,5.
24.	19,0.	28,0.
25.	17,5.	28,3.
26.	20,0.	30,5.
27.	20,3.	31,5.
28.	17,5.	32,7.
29.	20,5.	30,0.
30.	17,0.	26,0.

MESSIDOR AN 7.

JOURS.	MATIN.	À 3 H.
1.	17,0.	27,0.
2.	17,0.	22,0.
3.	21,0.	27,0.
4.	16,0.	26,0.
5.	15,0.	27,0.
6.	17,5.	27,0.
7.	16,0.	28,0.
8.	19,0.	28,5.
9.	18,0.	29,0.
10.	17,0.	30,5.
11.	19,5.	28,5.
12.	19,0.	28,0.
13.	19,3.	28,0.
14.	20,0.	28,5.
15.	16,5.	29,5.
16.	20,0.	29,0.
17.	17,5.	28,0.

AU KAIRE, MESSIDOR AN 7.

JOURS.	MATIN.	À 3 H.
18.	19°0.	28°0.
19.	18,0.	28,0.
20.	19,0.	30,5.
21.	23,0.	30,5.
22.	20,0.	28,5.
23.	20,3.	28,5.
24.	18,0.	29,5.
25.	18,0.	28,5.
26.	17,5.	
29.	19,0.	30,0.
30.	19,0.	30,5.
THERMIDOR AN 7.		
1.	19,5.	29,5.
2.	19,0.	29,5.
3.	19,0.	29,7.
4.	17,0.	29,5.
5.	20,0.	29,0.
6.	19,0.	28,5.
7.	20,0.	29,5.
8.	18,5.	29,0.
9.	20,0.	31,0.
10.	20,0.	31,0.
11.	20,0.	30,5.
12.	20,0.	30,5.
13.	20,5.	30,0.
14.	20,0.	29,3.
15.	20,5.	28,0.
16.	20,0.	27,0.
17.	19,0.	27,0.
18.	18,0.	28,0.

AU KAIRE, THERMIDOR AN 7.

JOURS.	MATIN.	À 3 H.
19.	21°5.	29°5.
20.	19,5.	29,0.
21.	22,5.	28,0.
22.	22,0.	28,0.
23.	22,5.	27,5.
24.	21,0.	28,5.
25.	20,0.	28,0.
26.	19,3.	28,0.
27.	20,5.	28,5.
28.	19,5.	28,0.
29.	11,5.	28,0.

Pendant le voyage de la haute Égypte, les observations du thermomètre ne pouvoient se faire dans la barque.

On a cherché le terme de la plus grande chaleur.

Le 19 fructidor, vis-à-vis les ruines de Thèbes, à midi, le thermomètre, dans le sable, a monté à 54 degrés, petit vent N. O. A bord, à la même heure, à l'ombre, on a eu 30 degrés. Le 28 fructidor, à l'île de Philæ, au-dessus de Syène, le thermomètre, dans le sable, a marqué 54 degrés, et à l'ombre 34,3.

BRUMAIRE AN 8.

JOURS.	MATIN.	À 3 H.
26.	12,0.	17,0.
27.	10,3.	16,0.
28.	9,5.	15,7.
29.	9,7.	17,0.
30.	9,3.	19,5.

AU KAIRE, FRIMAIRE AN 8.

JOURS.	MATIN.	À 3 H.
1.	9°5.	18°5.
2.	10,5.	17,0.
3.	9,3.	18,0.
4.	8,5.	16,5.
5.	8,5.	15,0.
6.	9,0.	15,5.
7.	8,0.	17,0.
8.	7,3.	
9.	7,7.	14,0.
10.	6,5.	
11.	7,0.	16,3.
12.	6,5.	16,5.
13.	5,3.	15,5.
14.	8,0.	
15.	8,0.	19,0.
16.	8,5.	17,5.
17.	8,5.	18,5.
18.	8,7.	17,0.
19.	8,3.	16,7.
20.	9,0.	18,0.
21.	8,5.	
22.	10,0.	
23.	6,3.	
29.	7,3.	20,0.
30.	8,5.	20,0.
NIVÔSE AN 8.		
1.	8,7.	18,3.
2.	9,5.	18,0.
3.	12,0.	16,5.
4.	12,0.	16,0.

AU KAIRE, NIVÔSE AN 8.

JOURS.	MATIN.	À 3 H.
5.	9°5.	17°5.
6.	7,0.	18,0.
7.	7,7.	18,3.
8.	12,0.	18,5.
9.	10,3.	17,5.
10.	7,3.	16,5.
11.	10,7.	14,5.
12.	5,3.	13,0.
13.	5,0.	
14.	5,5.	13,5.
15.	4,0.	14,0.
16.	5,3.	
17.	5,5.	16,5.
18.	7,0.	
19.	7,0.	
20.	4,0.	16,0.
21.	5,0.	17,0.
22.	5,5.	16,5.
23.	7,5.	16,3.
24.	6,0.	17,3.
25.	7,0.	16,0.
26.	8,5.	18,5.
27.	10,0.	17,5.
28.	11,0.	19,5.
29.	10,5.	17,0.
30.	10,5.	16,5.

OBSERVATIONS HYGROMÉTRIQUES AU KAIRE.

PRAIRIAL AN 7.

JOURS.	MATIN.	À 3 H.
4.	39°	22°
5.	58.	20.
6.	27.	20.
7.	66.	22.
8.	58.	35.
9.	60.	32.
10.	61.	25.
11.	65.	22.
12.	65.	23.
13.	68.	23.
14.	62.	25.
15.	65.	26.
16.	61.	14.
17.	68.	21.
18.	66.	20.
19.	68.	19.
20.	65.	19.
21.	72.	16.
23.	71.	21.
24.	70.	21.
25.	60.	20.
26.	59.	19.
27.	58.	22.
28.	59.	15.
29.	44.	22.
30.	64.	28.

MESSIDOR AN 7.

JOURS.	MATIN.	À 3 H.
1.	68.	29.
2.	50.	14.
3.	64.	25.
4.	72.	29.
5.	75.	23.
6.	71.	25.
7.	62.	32.
8.	62.	25.
9.	65.	23.
10.	66.	26.
11.	74.	21.
12.	75°	26°
13.	64.	31.
14.	71.	27.
15.	73.	23.
16.	57.	33.
17.	76.	25.
18.	76.	32.
19.	78.	25.
20.	60.	16.
22.	77.	22.
23.	70.	25.
24.	78.	25.
25.	75.	22.
26.	75.	23.
29.	76.	25.
30.	78.	21.

THERMIDOR AN 7.

JOURS.	MATIN.	À 3 H.
1.	76.	20.
2.	76.	26.
3.	77.	24.
4.	77.	27.
5.	77.	27.
6.	78.	19.
7.	77.	24.
8.	73.	20.
9.	73.	20.
10.	68.	16.
11.	78.	19.
12.	76.	26.
13.	78.	12.
14.	78.	25.
15.	78.	24.
16.	72.	32.
17.	65.	31.
18.	78.	26.
19.	76.	12.
20.	70.	21.
21.	60.	31.
22.	63°	27°
23.	72.	33.
24.	74.	19.
26.	79.	35.
27.	77.	29.
28.	78.	28.
29.	75.	31.
30.	77.	32.

BRUMAIRE AN 8.

JOURS.	MATIN.	À 3 H.
26.	80.	60.
27.	80.	68.
28.	68.	55.
29.	72.	46.
30.	72.	30.

FRIMAIRE AN 8.

JOURS.	MATIN.	À 3 H.
1.	70.	31.
2.	73.	35.
3.	61.	37.
4.	78.	45.
5.	79.	63.
6.	79.	60.
7.	79.	42.
8.	80.	43.
9.	79.	47.
10.	80.	45.
11.	79.	45.
12.	79.	39.
13.	75.	34.
14.	56.	34.
15.	58.	32.
16.	79.	41.
17.	79.	43.
18.	63.	28.
19.	50.	45.
20.	76.	47.
21.	79°	
22.	79.	
23.	79.	
29.	78.	31°
30.	78.	27.

NIVÔSE AN 8.

JOURS.	MATIN.	À 3 H.
1.	78.	
2.	77.	55.
3.	74.	67.
4.	74.	
5.	79.	57.
6.	78.	47.
7.	74.	
8.	33.	29.
9.	61.	35.
10.	76.	44.
11.	76.	58.
12.	79.	48.
13.	78.	48.
14.	78.	50.
15.	79.	53.
16.	79.	55.
17.	79.	59.
18.	78.	
19.	78.	
20.	78.	58.
21.	79.	46.
22.	73.	43.
23.	74.	55.
24.	78.	52.
25.	78.	49.
26.	60.	27.
27.	44.	32.
28.	45.	24.
29.	76.	54.
30.	76.	57.

Les 26, 27 et 28, vent sud.

OBSERVATIONS
SUR LA VALLÉE D'ÉGYPTE
ET
SUR L'EXHAUSSEMENT SÉCULAIRE
DU SOL QUI LA RECOUVRE;

PAR M. P. S. GIRARD,

INGÉNIEUR EN CHEF DES PONTS ET CHAUSSÉES, DIRECTEUR DU CANAL DE L'OURCQ ET DES EAUX DE PARIS, MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES ET DE L'INSTITUT D'ÉGYPTE, CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

SECTION I.re

Description de la vallée d'Égypte dans son état actuel. — Variations annuelles du Nil.

PARMI les nombreux voyageurs qui ont donné des descriptions de l'Égypte, il n'en est aucun qui se soit proposé d'examiner la vallée où coule le Nil, avec assez de détails pour conclure de son état présent les changemens successifs qu'elle a subis et ceux qu'elle doit éprouver dans la suite.

Le séjour prolongé que nous avons fait sur différens points de cette vallée, nous a permis de recueillir une suite d'observations à l'aide desquelles nous essaierons d'en tracer l'histoire physique. La célébrité de cette contrée, les questions importantes auxquelles a donné lieu la formation du sol qui la recouvre, et les applications plus ou moins générales que l'on pourra faire des solutions que nous allons donner de ces questions, nous font espérer que nos recherches ne seront point dénuées d'intérêt.

Le Nil, à son entrée en Égypte à la hauteur de l'île de *Philæ,* coule dans une gorge étroite, bordée sur chaque rive par des rochers de granit. Ces rochers traversent le fleuve à un demi-myriamètre environ au-dessus de la ville de Syène; et c'est en franchissant cette espèce de barrage, qu'il forme la dernière de ses cataractes.

L'île d'Éléphantine, située vis-à-vis de Syène, est un attérissement qui s'est élevé à l'abri des derniers blocs de granit que l'on rencontre dans le lit du Nil, en descendant de la Nubie : ainsi l'Égypte semble commencer, en quelque sorte, là où finit le sol granitique.

A partir de ce point, les deux bords de la vallée sont formés de bancs de grès

presque abruptes, dans la masse desquels on remarque encore aujourd'hui d'anciennes carrières exploitées pour la construction des temples et des palais de la haute Égypte. Ces bancs de grès opposés courent parallèlement entre eux du midi au nord, à une distance de trois à quatre mille mètres l'un de l'autre; ce qui ne laisse au fond de la vallée qu'une très-petite largeur de terrain cultivable: aussi les attérissemens du fleuve se réduisent-ils à quelques îles, dont la plus considérable est celle de Bybân, située presque vis-à-vis de l'ancienne ville d'*Ombos*, à quatre myriamètres environ de Syène.

A deux myriamètres au-dessous d'*Ombos*, les bancs de grès qui encaissent la vallée, se rapprochent de part et d'autre, au point de ne laisser entre eux que la largeur occupée par le fleuve : ce lieu, appelé *Gebel Selseleh* ou *Montagne de la Chaîne*, offroit les plus grandes facilités pour le transport par eau des matériaux qu'on pouvoit en extraire. On y retrouve d'immenses carrières dont les parois verticales portent les traces d'une exploitation qui semble encore récente : ces carrières fournissoient des blocs équarris propres aux constructions, et l'on y ébauchoit les statues colossales destinées à l'ornement des temples et des palais de la Thébaïde, comme l'atteste, entre autres choses, une ébauche de statue de sphinx qui se voit encore sur le bord du Nil, toute disposée à être embarquée. La longueur du détroit de Gebel Selseleh est d'environ douze cents mètres.

Au débouché de ce détroit, la pente transversale de la vallée porte constamment le Nil sur sa rive droite, qui présente dans beaucoup d'endroits l'aspect d'une falaise coupée à pic, tandis que le sommet des montagnes de la rive gauche est presque toujours accessible par un talus plus ou moins incliné.

C'est dans la plaine qui s'étend depuis le Nil jusqu'au pied de la montagne Libyque, que sont bâties les villes d'Edfoû et d'Esné, autrefois *Apollinopolis magna* et *Latopolis* : la première est à dix et la seconde à quinze myriamètres de Syène.

Les deux chaînes qui bordent la vallée, se rapprochant de nouveau au-dessous et à vingt kilomètres d'Esné, forment un défilé appelé *Gibeleyn*, au-delà duquel on entre dans les plaines d'*Hermonthis* et de Thèbes, plaines que le Nil traverse du midi au nord, en les coupant à peu près par le milieu de leur largeur.

Ici les bords de la vallée commencent à diverger : ils laissent entre eux l'intervalle d'un myriamètre environ susceptible de culture. C'est, en descendant des cataractes, le premier point sur lequel une population nombreuse ait pu se fixer, et la nature elle-même l'avoit indiqué pour être l'emplacement de la plus ancienne capitale de l'Égypte. Ses ruines sont à vingt myriamètres de Syène. La position de la chaîne Libyque, au pied de laquelle étoit situé le quartier de Thèbes appelé *Memnonium*, est formée de bancs de pierre calcaire. On y a pratiqué les vastes souterrains connus sous le nom de *Tombeaux des Rois*. La chaîne Arabique est de la même nature, sans avoir été l'objet des mêmes travaux. Ces bancs calcaires continuent d'encaisser la vallée en descendant vers le nord : on ne voit qu'accidentellement reparoître le grès en rochers isolés, et encore faut-il pour cela s'avancer à quelque distance dans l'intérieur du désert.

Le Nil, parvenu à la hauteur de Denderah, l'ancienne *Tentyris*, à six myriamètres au-dessous

au-dessous de Thèbes, se dirige de l'est à l'ouest jusqu'à la hauteur de l'ancienne ville d'*Abydus;* il reprend là sa direction au nord à travers les provinces de Girgeh et de Syout, dont le territoire cultivable, moins resserré, est couvert d'un grand nombre de villages.

La ville de Syout, l'ancienne *Lycopolis*, est à trente myriamètres de Thèbes.

On communique de la vallée du Nil avec l'intérieur des déserts qui la bordent, par des gorges transversales, dont les unes conduisent, d'un côté, sur les bords de la mer Rouge, et, de l'autre, dans les *Oasis.*

La plus connue des premières est celle que l'on suit maintenant pour se rendre de Qené au port de Qoçeyr; on en connoît une seconde qui, se dirigeant au nord-est vers le même port, a son origine dans la vallée, vis-à-vis d'Esné.

Ces différentes gorges et celles qui entrecoupent la chaîne opposée, sont habitables, parce que les pluies d'hiver y entretiennent la végétation pendant quelque temps, et forment des fontaines dont les eaux suffisent aux besoins des Arabes et de leurs troupeaux.

On remarque au débouché de ces gorges transversales, soit sur les bords de la mer Rouge, soit dans la vallée du Nil, des amas de cailloux roulés, tantôt formant une plage unie, tantôt présentant l'aspect de bancs plus ou moins élevés; matières que les eaux seules ont pu mettre en mouvement, et dont la disposition actuelle remonte à une époque antérieure aux temps historiques. Les mêmes graviers et cailloux roulés existent déposés de la même manière à l'entrée des gorges de la chaîne Libyque : ils forment, sur les deux rives du Nil, la limite du désert proprement dit; car celle du terrain inculte se rapproche davantage de ce fleuve. Ce dernier sol, composé de sables légers, recouvre une étendue de terrain autrefois cultivable; et ce sol, de formation nouvelle si on le compare au premier, éprouve des changemens journaliers par l'action des vents auxquels il doit son origine.

A partir de la ville de Syout, la montagne Libyque s'éloigne davantage du fleuve en se portant vers l'ouest. La plage recouverte de sables mobiles s'élargit de plus en plus par-tout où ces sables n'ont point rencontré de plantes ou d'arbustes qui arrêtent leur cours. Chassés par les vents d'ouest et de nord-ouest, ils poussent en quelque sorte devant eux le terrain propre à la culture; sinon ils s'accumulent en dunes, ainsi qu'on le remarque sur la rive gauche du canal de Joseph.

Ce canal commence à Darout el-Cheryf, et suit, parallèlement au Nil, le pied de la montagne, sur une longueur d'environ dix-neuf myriamètres. Il reste entre ce canal et le Nil un espace de terres cultivables de douze kilomètres de largeur réduite : ces terres, pouvant être facilement arrosées, sont les plus productives de l'Égypte moyenne.

Pendant que le Nil, à partir de l'origine du canal de Joseph, prolonge son cours en s'appuyant au pied de la montagne escarpée et quelquefois coupée tout-à-fait à pic, qui forme sa rive droite, le canal de Joseph sert en quelque sorte de limite à la plaine sablonneuse par laquelle la chaîne Libyque se termine. Cette chaîne se retournant au nord-est, à la hauteur de Beny-Soueyf, rétrécit la vallée d'Égypte;

mais, comme elle présente dans la largeur de ce coude une ouverture dont le sol se trouve presque de niveau avec celui de la vallée, on y a fait passer une dérivation de ce canal, dont les eaux ont ainsi fertilisé une nouvelle province que le travail des hommes a conquise sur le désert. C'est l'ancien nome Arsinoïte, aujourd'hui le Fayoum; il est enfermé au nord et au midi par le prolongement des deux côtés de la gorge d'el-Lâhoun, qui forment deux grandes courbes concaves. L'espace cultivable qu'elles comprennent, est à peu près de quatorze à quinze kilomètres de rayon.

Le milieu de ce terrain est une espèce de plateau séparé, au nord et à l'est, des montagnes qui l'environnent, par une longue vallée, dont une partie constamment submergée forme ce que les habitans du pays appellent *Birket el-Qeroun*, c'est-à-dire, *Lac de Caron*.

Un vallon plus petit contourne aussi le même plateau à l'ouest et au midi: il est séparé du lac de Caron par un isthme au moyen duquel le Fayoum se trouve, en quelque sorte, attaché au désert Libyque, du côté de l'ouest.

La montagne qui borde cette province au nord et à l'est, présente un escarpement continu, tandis que la montagne opposée s'incline doucement jusqu'à son sommet, éloigné de quinze ou seize myriamètres du terrain cultivé.

Après avoir dépassé la gorge par laquelle une partie de ses eaux entre dans le Fayoum, le canal de Joseph continue de suivre le pied de la colline qui forme le bord occidental de la vallée. Cette colline, en se rapprochant du Nil, semble devenir plus escarpée; sa crête s'étend en formant un grand plateau horizontal, qui sépare la vallée d'Égypte de la province de Fayoum.

Les premières pyramides que l'on aperçoit en descendant du Sa'yd, sont bâties sur le bord de ce plateau: elles ne se montrent d'abord que de loin en loin; elles deviennent plus nombreuses et se groupent dans la plaine de Saqqârah, dont les hauteurs dominent l'ancien emplacement de *Memphis*; enfin les trois plus grandes couronnent une espèce de cap que présente la montagne Libyque à la hauteur du Kaire.

Le terrain cultivable renfermé entre le Nil et le prolongement du canal de Joseph dont nous venons de parler, n'a guère que cinq à six kilomètres de largeur réduite; largeur qui cependant est encore plus considérable que celle du terrain cultivable qui forme sur la rive opposée la province actuelle d'Atfyeh. Les gorges dont la chaîne Arabique est entrecoupée à l'orient de cette dernière province offrent plusieurs communications faciles avec la mer Rouge; quelques monastères de Chrétiens Qobtes sont encore établis dans ces montagnes: on y retrouve aussi d'anciennes routes qui servoient au transport des matériaux tirés de différentes carrières qui paroissent y avoir été exploitées.

La haute Égypte et l'Égypte moyenne se réduisent, comme on voit, à une vallée étroite, au fond de laquelle le Nil est encaissé. La longueur de cette vallée, depuis l'île de *Philæ* jusqu'aux grandes pyramides, entre les 24.e et 30.e degrés de latitude, est d'environ quatre-vingt-six myriamètres en suivant les sinuosités du fleuve.

Au-delà du cap où sont bâties les grandes pyramides, la montagne Libyque, qui

jusque-là se dirige du midi au nord, se retourne au nord-ouest, tandis que la montagne Arabique, désignée sous le nom de *Moqattam*, c'est-à-dire, *Montagne taillée*, à cause sans doute de la face abrupte qu'elle présente presque par-tout, se retourne carrément à l'est, immédiatement après avoir dépassé l'embouchure de la vallée de l'Égarement, la plus septentrionale de celles qui conduisent du Nil à la mer Rouge. Ainsi les directions de ces deux chaînes de montagnes forment entre elles, à partir de ce point, un angle d'environ cent quarante degrés, et comprennent une vaste baie, au milieu de laquelle s'étend jusqu'à la mer Méditerranée la portion de l'Égypte appelée *le Delta*. Cette étendue de terrain, susceptible de culture, n'atteint pas le pied des montagnes qui ont été les côtes primitives de cette baie : elle en est séparée, à l'ouest, par un espace inculte que des sables transportés de l'intérieur de la Libye ont envahi depuis long-temps et continuent d'envahir, et, à l'est, par une partie de la plaine déserte de l'isthme de Suez.

Le Nil, à vingt-cinq kilomètres du Kaire, en un lieu appelé *le Ventre de la Vache*, se partage aujourd'hui en deux branches principales. La première se dirige d'abord au nord-ouest, s'incline ensuite vers le nord, et se rend à la mer au-dessous de la ville de Rosette, après un cours développé de vingt myriamètres environ. La seconde, dont le développement est un peu plus considérable, coule directement au nord, sépare en deux parties presque égales le territoire de la basse Égypte, et se jette dans la mer au-dessous de Damiette. Ces deux branches du Nil prennent le nom des deux villes où elles ont leurs embouchures.

La branche de Rosette se prolonge parallèlement à la limite du désert Libyque, jusqu'à une distance de deux ou trois kilomètres du village de Terrâneh, à sept myriamètres du Kaire : c'est à ce point que se termine contre une digue le canal des pyramides ou d'el-A'sarah, qui n'est autre chose que le prolongement du canal de Joseph ; il arrête dans la partie inférieure de son cours, comme dans l'Égypte moyenne, les sables qui viennent de l'ouest ; la stérilité de toute sa rive gauche, qui en est recouverte, contraste de la manière la plus frappante avec la fertilité des campagnes de la rive opposée, qui peuvent être arrosées facilement, soit par des dérivations de ce canal, soit par des dérivations immédiates du fleuve.

A partir de Terrâneh jusqu'à l'origine du canal de la province de Bahyreh, que l'on rencontre à trois myriamètres plus bas, c'est le Nil lui-même qui s'oppose à l'invasion des sables : ils sont arrêtés par la ligne de roseaux dont sa rive gauche est bordée, et s'y amoncellent en dunes presque abruptes.

Le canal de la Bahyreh, qui se dirige ensuite au nord-ouest jusqu'au lac Maryout, autrefois *Mareotis*, semble uniquement destiné à protéger l'Égypte contre l'invasion de ces mêmes sables, tandis que la branche de Rosette, se portant directement au nord, traverse une vaste plaine qu'elle fertilise par de nombreuses dérivations, dont les plus considérables sont, à l'ouest, les canaux de Damanhour, de Rahmânyeh et de Deyrout.

Le premier de ces canaux, après un développement de quatre myriamètres, se termine à la ville dont il porte le nom ; le second, qui arrose la partie la plus fertile

de l'intérieur de la province, sert à approvisionner d'eau du Nil les citernes d'Alexandrie; enfin le troisième se jette dans le lac d'Edkoû.

La portion de l'Égypte comprise entre le désert Libyque et la branche de Rosette n'est point immédiatement contiguë à la mer; elle en est séparée, en allant de l'ouest à l'est, par l'ancien lac *Mareotis*, le lac Ma'dyeh ou d'Abouqyr, et le lac d'Edkoû.

Les deux premiers ne sont séparés l'un de l'autre que par une langue de terre fort étroite, sur laquelle est établie la partie inférieure du canal de Rahmânyeh ou d'Alexandrie. Entre ces deux lacs et la mer court du sud-ouest au nord-est une chaîne continue de rochers calcaires, qui est le prolongement de la côte d'Afrique. Une des anfractuosités qu'elle présente, est couverte par l'ancienne île de *Pharos*, et forme le port d'Alexandrie. La même bande de rochers calcaires se prolonge de deux myriamètres au-delà de ce port, jusqu'au fort d'Abouqyr, devant lequel est situé l'îlot qui termine cette chaîne.

Le rivage d'Égypte, en se prolongeant à l'est depuis la rade d'Abouqyr, ne présente aucun banc de matière solide qui puisse résister aux efforts de la mer. Ce n'est plus qu'une plage sablonneuse, qui s'élève à peine au-dessus des eaux, et derrière laquelle le terrain plus déprimé est submergé pendant une grande partie de l'année par les dérivations du Nil depuis Rahmânyeh jusqu'à Rosette. Cette espèce de lagune est le lac d'Edkoû, dont nous avons déjà parlé.

Le Delta proprement dit, compris dans l'angle que forment les branches de Rosette et de Damiette, est arrosé par différens canaux, qui sont, pour la plupart, tirés de cette dernière branche. Le plus méridional de ces canaux est celui de Menouf, qui prend son origine à un myriamètre du *Ventre de la Vache*, et se rend dans la branche de Rosette au-dessous de Terrâneh: il coupe obliquement la pointe du Delta; et comme, à partir de cette pointe, les eaux qui suivent ce canal ne parcourent qu'environ cinq myriamètres, tandis qu'elles en parcourent six en suivant la branche de Rosette entre les mêmes extrémités, elles se trouvent naturellement entraînées par l'effet de cette plus grande pente dans le canal de Menouf, qui deviendroit bientôt le seul chemin qu'elles suivroient, si l'on ne prenoit pas soin d'entretenir la digue de Fara'ounyeh, placée à son origine dans le Nil pour régler convenablement le volume des eaux qui doivent y être introduites.

On trouve, en continuant de descendre la branche de Damiette, à six kilomètres de l'entrée du canal de Menouf, une seconde dérivation de cette branche. Ce second canal se dirige au nord-ouest dans l'intérieur du Delta, sur la ville de Chybyn el-Koum, dont il prend le nom, et derrière laquelle il se partage en deux bras, l'un qui continue de suivre la même direction, jusqu'au lieu appelé *Farestaq*, où il se termine dans la branche de Rosette, après neuf myriamètres de cours; l'autre, appelé *canal de Melyg*, descend vers le nord à Mehallet el-Kebyr, et se réunit, à environ vingt-cinq kilomètres de cette ville, au canal d'el-Ta'bânyeh.

Celui-ci est la troisième dérivation occidentale de la branche de Damiette; elle a son origine entre les villes de Semennoud et de Mansourah, et se perd, à six myriamètres de cette origine, dans le lac Bourlos.

Ce lac ne reçoit pas seulement le canal d'el-Ta'bânyeh; il reçoit encore toutes les eaux qui, répandues dans l'intérieur du Delta par une multitude de petites dérivations immédiates du Nil, ou des quatre grands canaux de Menouf, de Chybyn el-Koum, de Melyg et d'el-Ta'bânyeh, ne sont point employées à l'irrigation des campagnes, ou dissipées par l'évaporation.

La plus grande longueur du lac Bourlos depuis le village de Berenbâl, situé presque en face de Rosette, et le village de Beltym, situé à la pointe la plus septentrionale de l'Égypte, est de six myriamètres; sa plus grande largeur, de trois. Sa surface est couverte d'une multitude d'îles qui servent de refuge aux pêcheurs.

Une langue de terre, ou plutôt une simple crête de sable, sur laquelle s'élèvent de petites dunes de distance en distance, sépare le lac Bourlos de la mer. Cette crête se prolonge, en s'amincissant de plus en plus, du sud-ouest au nord-est, depuis le boghâz ou l'embouchure de Rosette, jusqu'à celle du lac, à six myriamètres plus loin: c'est la seule ouverture par laquelle s'écoulent à la mer toutes les eaux de l'intérieur du Delta.

Au-delà de cette embouchure, la plage sablonneuse dont la côte est formée, s'élargit tout-à-coup: les dunes s'y élèvent davantage à l'abri des plants de palmiers et de vignes que cultive la population de douze ou quinze villages qui dépendent tous de celui de Beltym, autour duquel ils se groupent. Ces établissemens couvrent le cap Bourlos, la pointe la plus septentrionale de l'Égypte: quand on les a dépassés, la plaine de sable qui borde la mer, court vers le sud-est sur la largeur d'un myriamètre environ; et c'est en cheminant à travers cette plaine inculte, dont une ramification du canal d'el-Ta'bânyeh arrête l'extension dans les terres du Delta, que l'on arrive à l'embouchure de la branche de Damiette, après une marche de huit myriamètres environ.

Nous venons d'indiquer les principaux canaux dérivés de la rive gauche de cette branche; nous allons suivre le même ordre dans l'indication de ceux qui sont dérivés de la rive droite pour arroser les provinces orientales de l'Égypte.

Le premier, en remontant jusqu'au Kaire, est celui qui traverse cette ville, arrose la plaine d'*Heliopolis*, alimente le lac des Pélerins, et vient enfin se jeter, après un cours de trois myriamètres et demi, dans le canal d'Abou-Meneggy, qui sert spécialement aujourd'hui à l'arrosage de la province de Qelyoub. La prise d'eau de ce second canal est à dix kilomètres du Kaire: il se dirige d'abord vers le nord sur deux myriamètres environ de développement; s'inclinant ensuite au nord-ouest, il passe à Belbeys, et se prolonge, en bordant le désert, jusqu'à l'entrée d'une vallée qui court directement de l'ouest à l'est à travers l'isthme de Suez jusqu'au bassin des lacs amers, où elle débouche. On retrouve dans cette vallée les vestiges d'un ancien canal auquel la dérivation d'Abou-Meneggy semble avoir été destinée autrefois à fournir des eaux: cette même dérivation se prolonge ensuite vers l'ancienne ville de Bubaste, au-delà de laquelle sa direction laisse reconnoître, jusqu'aux marais de Péluse, où elle se perd, les vestiges de la branche la plus orientale du Nil, que le temps a oblitérée, et dont le développement peut être environ de seize myriamètres.

Les deux canaux d'*Heliopolis* et d'Abou-Meneggy ont leur origine au-dessus du *Ventre de la Vache.* C'est à environ un myriamètre au-dessous que l'on trouve, en descendant la branche de Damiette, l'entrée du canal de Moueys : il se dirige au nord-est entre les deux provinces de Charqyeh et de Mansourah, et se termine, à douze myriamètres de son origine, dans le lac Menzaleh, après avoir baigné les ruines de l'ancienne ville de *Tanis*, à quinze kilomètres au-dessus de son embouchure.

Entre ces ruines et celles de Mendès, qui en sont éloignées de trois myriamètres à l'ouest, la plaine de Daqahlyeh est inondée communément pendant huit mois de l'année par les eaux de plusieurs canaux d'irrigation qui y aboutissent.

Le canal de Moueys supplée à l'arrosage de la plus grande partie des terres situées sur sa rive gauche, de sorte que la branche de Damiette n'est appauvrie d'aucune autre dérivation importante depuis l'entrée de ce canal jusqu'à la ville de Mansourah, située à dix myriamètres plus loin. Là commence le canal d'Achmoun, qui se dirige à l'orient sur les ruines de Mendès, et se prolonge ensuite au milieu d'une lisière de terres cultivables, de deux ou trois kilomètres de large, resserrée au sud par le marais de Daqahlyeh et au nord par le lac Menzaleh, où il se jette après un cours de six myriamètres.

A partir de Mansourah, le Nil se prolonge de sept myriamètres environ jusqu'à son embouchure, à quinze kilomètres au-dessous de Damiette. La portion de l'Égypte comprise entre cette branche du fleuve et la plaine inculte de l'isthme de Suez se termine, du côté de la mer, comme le Delta proprement dit, par un grand lac dont nous avons déjà parlé et qui a reçu son nom de la ville de Menzaleh, située sur sa rive méridionale. Ce lac, couvert d'un grand nombre d'îlots, s'étend du nord-ouest au sud-est, depuis Damiette jusqu'à la plaine de Péluse, sur une longueur de cinq myriamètres et demi; sa largeur moyenne est environ du double. Les eaux de l'intérieur, qu'il reçoit, se dégorgent à la mer par trois embouchures ouvertes dans la crête de sable qui l'en sépare. Ces trois ouvertures sont, en allant de l'ouest à l'est, celles de Dybeh, de Gemyleh et d'Omm-fâreg, et chacune d'elles correspond précisément à l'extrémité de chacun des canaux d'Achmoun, de Moueys, et de l'ancienne branche Pélusiaque. Le prolongement de leur cours à travers les eaux du lac se distingue aisément, lors de l'inondation, par l'eau douce qu'on y puise, tandis que, hors de ces courans, l'eau est plus ou moins saumâtre.

L'embouchure du Nil à Damiette est, comme celle de la branche occidentale de ce fleuve, en saillie sur la côte; elle s'avance même un peu plus vers le nord. A droite de cette embouchure commence la bande sablonneuse qui forme la digue extérieure du lac Menzaleh : elle court du nord-ouest au sud-est, et ne diffère de celle du lac Bourlos qu'en ce qu'elle est beaucoup plus étroite et que les dunes y sont beaucoup plus rares.

La basse Égypte, telle que nous venons d'essayer de la décrire, présente, comme on voit, une vaste plaine triangulaire, traversée du midi au nord par le Nil, qui se bifurque vers le sommet de ce triangle : elle est sillonnée dans tous les sens par une multitude de canaux, qui tous tirent leur origine du fleuve; et leurs

eaux, avant de se rendre à la mer, entretiennent, derrière la crête sablonneuse qui en forme la côte, une suite de lacs et de marécages.

Cette côte, depuis Alexandrie jusqu'à Péluse, présente une grande courbe de trente myriamètres de développement, tournant au nord sa convexité, sur laquelle sont très-sensiblement en saillie la pointe d'Abouqyr et les deux embouchures actuelles du Nil. Précisément au milieu de la distance qui les sépare se trouve le cap Bourlos, point le plus septentrional de l'Égypte.

Il est situé sous le même méridien que les pyramides, à une distance de dix-huit myriamètres, comprise entre les 29° 59′ et 31° 35′ 30″ de latitude. Ainsi l'Égypte entière, depuis la dernière cataracte jusqu'à la pointe de Bourlos, comprend en latitude un intervalle de sept degrés et demi et une superficie d'environ 2,100,000 hectares de terrains cultivables.

Environnée, de tous les côtés, de déserts privés d'eau douce, l'Égypte n'est habitable que parce qu'elle sert en quelque sorte de lit à la partie inférieure du Nil. C'est aux débordemens périodiques de ce fleuve qu'elle doit la fertilité qui l'a rendue justement célèbre.

Ce débordement annuel fut dans l'antiquité l'objet de l'admiration des voyageurs et des historiens; et sa cause, une espèce de mystère dont ils donnèrent des explications diverses. On sait aujourd'hui que ce phénomène est dû aux pluies qui tombent en Abyssinie. Elles submergent pendant plusieurs mois de l'année un immense plateau: elles s'écoulent dans le bassin du Nil, leur dernier réceptacle; et ce fleuve, chargé seul d'en porter le tribut à la mer, les verse à son tour sur l'Égypte.

On commence vers le solstice d'été à s'apercevoir de la crue du Nil, au-dessous de la dernière cataracte. Cette crue devient sensible au Kaire dans les premiers jours de juillet: c'est là que les Français ont pu en observer la marche au moyen du Nilomètre établi à l'extrémité méridionale de l'île de Roudah.

Pendant les six ou huit premiers jours, il croît par degrés presque insensibles; bientôt son accroissement journalier devient plus rapide: vers le 15 d'août, il est à peu près arrivé à la moitié de sa plus grande hauteur, qu'il atteint ordinairement du 20 au 30 de septembre. Parvenu à cet état, il y reste dans une sorte d'équilibre pendant environ quinze jours, après lesquels il commence à décroître beaucoup plus lentement qu'il ne s'étoit accru. Il se trouve, au 10 de novembre, descendu de la moitié de la hauteur à laquelle il s'étoit élevé; il baisse encore jusqu'au 20 du mois de mai de l'année suivante. Ces variations cessent de se faire apercevoir sensiblement, jusqu'à ce qu'il recommence à croître à peu près à la même époque que l'année précédente.

Lorsque le Nil entre en Égypte, au moment de sa crue, ses eaux bourbeuses sont chargées de sable et de limon qui leur donnent une couleur rougeâtre; elles conservent cette couleur pendant toute la durée du débordement, et ne la perdent que peu à peu, à mesure qu'elles rentrent dans leur lit; elles redeviennent enfin parfaitement claires.

Nous avons représenté graphiquement la loi de l'accroissement et du décroissement du Nil, tels qu'ils ont été mesurés au Kaire pendant les années 1799,

1800 et 1801 (*fig. 1.re de la planche jointe à ce Mémoire*). On voit que cette loi est indiquée par une courbe sinueuse assez régulière. Les petites inflexions qu'elle présente en sens opposé, pendant la durée de la crue, proviennent de ce que le volume du fleuve, avant d'arriver au Kaire, est diminué de toutes les dérivations qui en sont faites pour alimenter les différens canaux de la haute Égypte. Ces anomalies sont moins sensibles pendant le décroissement, parce qu'aucune cause de la même nature n'en altère la loi. On voit aussi, en comparant les crues d'une année à l'autre, qu'il y a de grandes différences entre elles. Celle de 1799, par exemple, que l'on regarde comme une des plus foibles, parvint à sa plus grande hauteur le 23 septembre, et ne s'éleva que de $6^{m},857$ au-dessus des basses eaux. Celle de 1800, qui fut au contraire comptée parmi les plus fortes, parvint, le 4 octobre, à $7^{m},961$ de hauteur. On peut donc, sans erreur sensible, fixer la crue moyenne du Nil entre la crue de l'année 1799 et celle de 1800 que nous venons de rapporter; elle sera ainsi de $7^{m},419$ (1).

Si, parmi les prodigieux ouvrages exécutés en Égypte, les canaux d'irrigation ne sont pas ceux qui ont excité le plus d'admiration, du moins il est probable que ce sont les plus anciens; et il est certain que, sans ces travaux exclusivement consacrés à l'utilité publique, la population de cette contrée ne se seroit jamais élevée au point où il paroît qu'elle s'éleva autrefois. Ces canaux sont dérivés de différens points du Nil sur l'une et l'autre de ses rives, et ils en portent les eaux jusqu'au bord du désert. De distance en distance, à partir de cette limite, chaque canal d'irrigation est barré par des digues transversales qui coupent obliquement la vallée en s'appuyant sur le fleuve. Les eaux que le canal conduit contre l'une de ces digues, s'élèvent jusqu'à ce qu'elles aient atteint le niveau du Nil au point d'où elles ont été tirées. Ainsi tout l'espace compris dans la vallée entre la prise d'eau et la digue transversale forme, pendant l'inondation, un étang plus ou moins étendu. Lorsque cet espace est suffisamment submergé, on ouvre la digue contre laquelle l'inondation s'appuie : les eaux se déversent, après cette opération, dans le prolongement du canal au-dessous de cette digue; et elles continueroient de s'y écouler, si, à une distance convenable, elles n'étoient pas arrêtées par un second barrage, contre lequel elles sont obligées de s'élever de nouveau pour inonder l'espace renfermé entre cette digue et la première. Quelquefois un canal dérivé immédiatement du Nil au-dessous de celle-ci rend cette inondation plus complète.

Ces digues transversales que l'on voit se succéder de distance en distance, en descendant le Nil, sont dirigées ordinairement d'un village à l'autre, et forment une espèce de chaussée, au moyen de laquelle ces villages communiquent entre eux dans toutes les saisons de l'année, parce qu'elle est assez élevée au-dessus de la plaine pour surmonter les plus hautes eaux.

La vallée de la haute Égypte présente, comme on voit, lors de l'inondation, une suite d'étangs ou de petits lacs disposés par échelons les uns au-dessous des autres, de manière que la pente du fleuve, entre deux points donnés, se trouve,

(1) Cette hauteur de $7^{m},419$ équivaut à treize coudées dix-sept doigts de la colonne du Meqyâs et à quatorze coudées du Nilomètre d'Éléphantine.

sur

sur ses deux rives, distribuée par gradins; on voit que l'on a fait pour l'irrigation de ce pays précisément le contraire de ce qu'on feroit pour opérer le desséchement d'une vallée qui seroit obstruée par des barrages consécutifs.

Lorsque la largeur de la vallée est très-considérable, comme cela a lieu sur sa rive gauche depuis Syout jusqu'à l'entrée du Fayoum, le canal dérivé du Nil suit le plus près possible la limite du désert sans aucun barrage transversal; mais alors il devient semblable à une nouvelle branche du Nil, et l'on dérive de cette branche, comme du fleuve lui-même, les canaux d'irrigation qui vont porter contre des digues secondaires les eaux destinées à inonder le pays.

Ce système d'arrosement n'éprouve de modification que dans la province du Fayoum. La configuration de son sol permet d'y conduire les eaux du canal de Joseph sur un point culminant, d'où elles sont distribuées par une multitude de petits canaux, pour fertiliser le territoire de chacun des villages dont est couverte la plaine inclinée qui borde le Birket el-Qeroun à l'ouest et au midi.

Les eaux ne doivent couvrir le sol que pendant un certain temps, afin que les travaux d'agriculture puissent se faire dans la saison convenable. Le desséchement des terres s'opère naturellement alors par la rupture des digues qui soutenoient les eaux; et c'est après avoir séjourné plus ou moins dans les espèces de compartimens en échelons compris entre les digues consécutives, que le superflu de l'irrigation va se perdre dans les lacs et marécages qui servent de bornes à la partie septentrionale du Delta.

L'indication que nous venons de donner de la disposition respective des canaux et des digues de l'Égypte supérieure, explique suffisamment comment on peut arroser une étendue plus ou moins considérable de pays, suivant que la crue du Nil est plus ou moins forte.

Le même système d'irrigation est suivi dans la basse Égypte. Les grands canaux dérivés des deux branches de Rosette et de Damiette alimentent à leur tour des dérivations secondaires, dont les eaux sont soutenues par des digues qui traversent la campagne dans tous les sens, en allant d'un village à l'autre; chacun d'eux s'élève au-dessus de ces digues, comme une espèce de monticule qu'accroissent chaque année les dépôts d'immondices et de décombres que les Égyptiens sont dans l'usage d'accumuler autour de leurs habitations.

SECTION II.

Volume des Eaux du Nil. — Nivellemens transversaux dans la Vallée. — Sondes du Terrain.

Ce que nous avons dit, dans la section précédente, de l'aspect extérieur de l'Égypte, pouvoit être remarqué par tous les voyageurs qui ont parcouru ce pays en observateurs attentifs; mais les recherches qui nous restoient à faire sur le régime du Nil, sur le relief et la pente transversale de la vallée qu'il arrose, enfin sur la nature et la profondeur du sol qui la recouvre, exigeoient une réunion de

moyens que des voyageurs isolés n'avoient jamais eue à leur disposition, et que les circonstances mettoient à la nôtre.

Je partis du Kaire, le 29 ventôse an 7 [19 mars 1799], avec plusieurs membres de l'Institut et de la Commission des sciences et arts, pour aller rejoindre la division du général Desaix, qui occupoit la haute Égypte. Les recommandations dont nous étions munis pour ce général, son empressement à concourir à l'exploration d'une contrée dont il paroissoit avoir consolidé la conquête, et sur-tout son vif desir de faire tourner à la gloire de la France les divers résultats de l'expédition à laquelle il étoit attaché, nous donnoient l'assurance de trouver près de lui toutes les ressources nécessaires à l'objet de notre mission : il réalisa nos espérances à cet égard; et MM. les généraux qui commandoient sous ses ordres (1), doivent partager ici, pour l'accueil bienveillant que nous en avons reçu, l'hommage de reconnoissance que nous rendons à sa mémoire.

Nous étions embarqués sur le Nil ; mais la foiblesse du vent de nord, à l'aide duquel nous devions remonter le courant , nous permettoit souvent de mettre pied à terre et de suivre notre barque, qui étoit tirée à la cordelle.

Les vents contraires, assez fréquens dans cette saison, nous obligèrent même plusieurs fois de nous arrêter, en attendant qu'un vent favorable recommençât à souffler. Le 7 germinal [27 mars], une de ces stations forcées nous laissa, un peu au-dessous de la ville de Manfalout, le temps de lever une section transversale du Nil *(fig. 2)* et d'en mesurer la vîtesse.

Cet endroit étoit d'autant plus propre à cette opération, que le lit du fleuve y est rectiligne sur plusieurs kilomètres de longueur. Les talus de ses berges furent trouvés inclinés l'un et l'autre de deux fois leur hauteur, et la vîtesse superficielle du courant, au fil de l'eau, de $0^{m},75$ par seconde; ce qui suppose une vîtesse moyenne de $0^{m},60$ environ.

Ce talus incliné de deux pour un, s'élevant depuis la surface des basses eaux jusqu'au niveau des plus grandes inondations, est évidemment celui qui convient au régime du Nil; et cette observation peut concourir à la détermination de ce régime.

La largeur du fleuve au niveau de l'eau étoit de 678 mètres, et sa section vive de 1129 mètres superficiels, lesquels multipliés par la vîtesse de $0^{m},60$ donnent une dépense de 678 mètres cubes par seconde.

Nous arrivâmes à Syout le lendemain 8 germinal [28 mars]; et le séjour de près de deux mois que nous y fîmes, nous permit d'y multiplier nos observations.

La largeur totale de la vallée sur ce point est de dix mille mètres, dans lesquels celle du lit du Nil est comprise pour huit cents. Il coule à trois mille mètres de la montagne Libyque, et à six mille environ de la montagne opposée. Cette plaine est coupée entre le fleuve et les deux déserts qui la bordent par plusieurs canaux, dont le principal sur la rive gauche est celui qui est dérivé du Nil à el-Saouâqyeh, au-dessous de Girgeh. Il suit le pied de la montagne occidentale, où les catacombes de Syout ont été pratiquées. Sa largeur est d'environ cent soixante mètres.

Après avoir passé sur la rive droite du fleuve, on traverse, à six cents mètres de

(1) MM. les généraux Zayoncheck, aujourd'hui vice-roi de Pologne, Béliard, Davoust, Donzelot, Friant.

distance, en allant vers la montagne Arabique, un premier canal ; on en traverse un second à cinq cents mètres plus loin : ils peuvent avoir l'un cent cinquante et l'autre deux cents mètres de largeur.

Plusieurs digues transversales s'élèvent d'un mètre ou d'un mètre et demi au-dessus du terrain naturel, lequel, au surplus, est toujours d'environ $0^m,80$ ou au moins de $0^m,60$ plus élevé en amont qu'en aval de ces digues.

La plus considérable se trouve sur la rive gauche du Nil ; elle est destinée à soutenir, entre ce fleuve et la montagne Libyque, les eaux du canal d'el-Saouâqyeh : elle s'élève à $1^m,20$ au-dessus du sol ; ce qui suppose que les plus hautes inondations ne parviennent point à cette hauteur.

Le 11 germinal [31 mars], nous mesurâmes, au port de Syout, la vîtesse et le volume des eaux du Nil, entre deux sections transversales distantes l'une de l'autre de trois cent trente mètres. La largeur de la section d'en bas fut trouvée de deux cent quarante-cinq mètres, et sa superficie de six cent quatre mètres *(fig. 3)*; la largeur de la section d'en haut fut trouvée de cent soixante-dix-neuf mètres, et sa surface de cinq cent vingt mètres carrés *(fig. 4)* : la section moyenne étoit par conséquent de cinq cent soixante-deux mètres carrés.

Un flotteur abandonné au fil de l'eau parcourut en trois minutes trente-sept secondes la distance de trois cent trente mètres, comprise entre les deux sections extrêmes; la vîtesse superficielle étoit donc de $1^m,52$ par seconde.

Si l'on diminue cette vîtesse superficielle d'un cinquième, on obtient $1^m,21$ de vîtesse moyenne, laquelle, multipliant la section vive de 562 mètres, donne, pour le volume des eaux du Nil au port de Syout, 679 mètres cubes, résultat qui présente, avec celui de l'expérience faite au-dessous de Manfalout, un accord singulier que l'on ne peut attribuer qu'à une sorte de hasard, malgré le soin qu'on apporta aux opérations dont ces résultats sont déduits.

Le volume du Nil s'accroît considérablement lors de l'inondation; sa surface s'élève de six mètres au-dessus des basses eaux dans le plan de la section transversale où notre première jauge a été faite *(fig. 2)*. La superficie de cette section se trouve ainsi augmentée de quatre mille soixante-huit mètres; elle est alors par conséquent de cinq mille cent quatre-vingt-dix-sept mètres carrés. Le pourtour développé du lit du fleuve est en même temps de sept cent six mètres; et comme sa pente varie des basses aux hautes eaux dans le rapport des nombres 5284 et 12863, on trouve aisément, par une application des règles de l'hydraulique, que la vîtesse moyenne du Nil, à cette époque et dans cet endroit, est de $1^m,97$, et son produit, par seconde, de 10247 mètres cubes (1).

(1) Si l'on appelle S la section vive d'un courant d'eau, P le périmètre de cette section, h la pente de ce courant, u sa vîtesse uniforme, et m un coefficient constant donné par l'expérience, la condition de l'uniformité du mouvement sera, comme on sait, exprimée par cette formule :

$$Sh = mPuu.$$

On a de même, pour un autre état du même courant,

$$S'h' = mP'u'u';$$

équation dans laquelle les lettres accentuées expriment des quantités de même espèce que celles qui sont exprimées dans la première formule par les mêmes lettres sans accens.

Supposons que ces deux formules s'appliquent à l'état du Nil lors des basses et lors des hautes eaux.

Les quantités S, P, et u ont été observées pour la section transversale du Nil *(fig. 2)*, levée le 7 germinal, et nous avons conclu les quantités S' et P' de l'indication que nous avons eue sur les berges du Nil, de la hauteur à laquelle il s'élève lors de l'inondation.

Quant aux pentes h et h', elles n'ont point été

Nous avons trouvé que, lors des basses eaux, il étoit à peu près de 678 mètres; ces produits varient donc, du solstice d'été à l'équinoxe d'automne, dans le rapport de 1 à 15 environ : mais il faut observer que les jauges que nous venons de rapporter ont été faites à une distance de cinquante-cinq myriamètres de la dernière cataracte, limite méridionale de l'Égypte; et que le Nil, tel que nous venons d'en calculer le volume, est appauvri de toutes les dérivations déjà faites dans toute cette étendue, pour arroser ses deux rives; de sorte qu'on peut regarder le volume de ce fleuve, au moment où il est parvenu à son *maximum* d'accroissement, comme vingt fois au moins plus considérable que lorsqu'il commence à croître.

Les deux berges du Nil, comme celles de tous les autres fleuves, présentent dans le même profil transversal une inclinaison différente, toutes les fois que le courant ne se dirige point en ligne droite, ou n'est point encaissé entre des parois solides. Lorsque les observations que nous venons de rapporter ont été faites à Syout, la rive gauche étoit la plus abrupte, parce que le courant s'y portoit, et cependant le talus de sa berge avoit encore vingt-cinq mètres de base sur neuf mètres d'élévation : c'est une inclinaison d'environ trois mètres de base sur un de hauteur.

L'inclinaison de la rive opposée étoit beaucoup plus douce, parce que les matières chariées par le courant se déposoient sur cette rive en prenant le talus convenable à leur degré de ténuité : ainsi les sables les plus pesans formoient la base de ce talus sous l'inclinaison la plus forte; les sables plus légers étoient placés au-dessus sous une inclinaison moindre; enfin le limon proprement dit formoit la crête de la berge et se raccordoit horizontalement avec le terrain de la plaine.

Le profil de cette berge présentoit, comme on voit *(fig. 3 et 4)*, une courbe convexe dont la pente totale vers le Nil étoit de dix mètres, sur un développement de six cent quarante : c'est une inclinaison réduite de $0^{m},016$ par mètre; rampe extrêmement douce et l'une des moindres que l'on soit dans l'usage de donner aux grands chemins.

Quant aux talus des berges des canaux d'irrigation qui ont été creusés à bras d'homme, ils ont ordinairement 50 mètres de longueur sur $3^{m},50$ environ de hauteur verticale.

Lorsque ces canaux sont remplis d'eau et que le Nil commence à baisser, on élève à leur tête un barrage en terre pour retenir les eaux qu'ils contiennent et les empêcher de s'écouler dans le fleuve; ce qui laisseroit la campagne à sec pendant une partie de l'année. On ferme de la même manière les ouvertures qui avoient été pratiquées pour l'irrigation du sol inférieur, dans les digues transversales

déterminées pour cette section; mais on peut supposer, sans avoir de grandes erreurs à craindre, qu'elles suivent entre elles le même rapport que les pentes de la partie inférieure du fleuve aux mêmes époques, depuis le Kaire jusqu'à la mer. Or ces pentes, d'après les nivellemens de notre collègue M. Le Père, sont, lors des basses eaux, de $5^{m},284$, et lors de l'inondation, de $12^{m},863$.

C'est au moyen de ces données qu'il s'agit d'assigner la vitesse u' du Nil, correspondante au profil de la *fig. 2* à cette dernière époque.

On tire des deux équations précédentes,

$$u'u' = \frac{P u u S' h'}{P' S h}:$$

mais on a en valeurs numériques,

$P = 680$ mèt. | $P' = 706$ mèt.
$S = 1129$ mèt. carrés. | $S' = 5197$ mèt. carrés.
$h = 5^{m},284$. | $h' = 12^{m},863$.
$u = 0^{m},60$ par seconde.

lesquelles étant substituées dans la formule, donnent,

$$u'u' = 3^{\text{mèt. carrés}},8855,$$

et, par conséquent, $u' = 1^{m},971$.

dont nous avons parlé plus haut : on conserve par ce moyen, sur plus ou moins d'étendue, les eaux nécessaires aux arrosemens des terres pendant le printemps et l'été ; ces arrosemens sont d'autant moins pénibles, que le niveau de l'espèce de réservoir destiné à les alimenter se soutient plus haut au-dessus du Nil. Au mois de floréal an 7 [mai 1799], par exemple, la surface de l'eau dans le canal d'el-Saouâqyeh, immédiatement en aval de la digue de Syout, n'étoit inférieure que de cinq mètres au sol de la plaine, tandis que le niveau du Nil étoit descendu à neuf mètres au-dessous.

Ces eaux, réservées d'une année à l'autre dans l'intérieur du pays, se trouvent dissipées par l'évaporation, ou perdues par des infiltrations souterraines, ou bien elles ont été employées utilement aux besoins de l'agriculture, lorsque le Nil recommence à croître de nouveau. Les dérivations qui sont faites de ce fleuve, ne sont donc pas destinées seulement à une irrigation naturelle et momentanée; elles doivent encore servir à des arrosemens artificiels, lorsque les terres ont été dépouillées de leurs premières récoltes : ainsi le débordement du Nil n'est pas pour les Égyptiens un bienfait dont la jouissance se borne à la durée de quelques mois ; elle se prolonge dans toutes les saisons.

La crainte de la stérilité à laquelle l'Égypte seroit condamnée, si le Nil ne s'élevoit pas assez pour entrer dans les canaux qui en sont dérivés, et les espérances qu'il fait naître quand il parvient à une hauteur suffisante, fournissent, comme on voit, l'explication des fêtes et des réjouissances annuelles dont la rupture des digues qui ferment les canaux, est généralement l'occasion.

Les divers renseignemens que nous venons de présenter sur la configuration extérieure du terrain, sont les résultats de plusieurs nivellemens entrepris dans la plaine de Syout : ils ont appris que la surface de cette plaine étoit à très-peu près horizontale, et, comme nous l'avons déjà dit, élevée d'environ neuf mètres au-dessus des basses eaux du Nil. Il nous restoit à reconnoître par des sondes la nature du sol dont elle est formée. Pour y parvenir méthodiquement, on traça une ligne droite de 3260 mètres de longueur entre la montagne Libyque et le fleuve ; on creusa sur cette ligne, de distance en distance, un certain nombre de puits verticaux où l'on pouvoit aisément descendre au moyen d'entailles pratiquées dans leurs parois, et reconnoître les couches superposées du terrain fouillé *(fig. 5)*. Pour montrer maintenant jusqu'à quel point ces sondes ont été utiles à l'objet que nous avions en vue, il est nécessaire d'indiquer le résultat de chacune d'elles.

Le puits n.° 1 a été creusé au fond du canal d'el-Saouâqyeh, qui se trouvoit à sec à cette époque, en amont de la digue de Syout ; on s'est enfoncé à trois mètres de profondeur dans une masse de limon noirâtre, semblable au sol cultivable : à cette profondeur, l'eau a surgi au fond du puits; ce qui a forcé d'en suspendre la fouille.

Ce puits étoit éloigné d'environ cent vingt mètres d'un étang formé à l'aval de la digue, par la chute des eaux du canal, lors de l'inondation. Cet étang, où les eaux séjournent pendant les plus grandes sécheresses de l'année, sert d'abreuvoir aux bestiaux. Le niveau de l'eau y étoit élevé de $0^{m},83$ au-dessus du fond de la fouille dont il vient d'être question.

Le puits n.° 2, à deux cents mètres plus loin en allant vers le Nil, fut creusé, à partir du sol, dans une couche de limon de 6^{m},41 d'épaisseur; cette couche reposoit sur une masse de sable gris quartzeux et micacé, que l'on fouilla sur une profondeur de 1^{m},25, à laquelle l'eau commença à paroître.

A trois cent soixante mètres de distance du précédent, le puits n.° 3 fut creusé dans une couche de limon de 6^{m},25 d'épaisseur, qui étoit soutenue par une couche de la même substance mêlée de sable gris micacé : on s'enfonça dans celle-ci de 2^{m},19, avant d'être arrêté par l'eau.

En suivant la même direction, et à quatre cent trente mètres plus loin, au-delà d'un canal d'irrigation dérivé du Nil, on rencontre la digue qui couvre la ville de Syout : le puits n.° 4 fut creusé dans le massif de cette digue; on la trouva composée, à partir du sol, de terres rapportées, de décombres, de fragmens de briques et de débris de vases de terre. Ce remblai, de 3^{m},89 de hauteur, est assis sur un massif de limon du Nil : la fouille y fut continuée de 3^{m},36, avant de rencontrer l'eau.

A trois cent quarante mètres au-delà, on traversa d'abord, en creusant le puits n.° 5, une couche du limon du Nil, très-pur, de 3,^{m}35 de hauteur; on traversa ensuite une masse de limon mêlée de sable jusqu'à 2^{m},76 de profondeur, où l'eau commença à se montrer.

Le puits n.° 6, ouvert à quatre cents mètres du précédent, dans le milieu d'une rigole de dérivation, indiqua une couche superficielle de limon de 1^{m},30 d'épaisseur, reposant sur un lit de sable et de limon mélangés de mica : ce lit est soutenu lui-même par une masse de sable gris dans laquelle on s'enfonça de 2^{m},05, jusqu'à ce que l'on fut arrêté par l'eau.

En creusant le puits n.° 7 à deux cent seize mètres, on trouva d'abord 1^{m},38 d'épaisseur de limon du Nil; puis une masse de sable variant de couleur et de grosseur, par bancs horizontaux : on s'y enfonça de 5^{m},13.

A deux cent quinze mètres de distance, toujours en descendant vers le Nil, le puits n.° 8 fut ouvert dans un petit canal d'arrosement : on trouva d'abord 1^{m},50 d'épaisseur de limon pur; ensuite, comme dans la sonde précédente, une masse de sable plus ou moins mélangé de limon et de mica : l'eau vint à y surgir quand on s'y fut enfoncé de 3^{m},95.

Le puits n.° 9 fut creusé à trois cent seize mètres du précédent ; on trouva d'abord 2^{m},48 d'épaisseur de limon : le reste de la fouille fut ouvert dans plusieurs couches superposées de limon mélangé de sable, puis de sable pur. Les couches inférieures au sol avoient ensemble 3^{m},49 : l'eau se montra à cette profondeur.

A trois cent quatre mètres plus loin, on creusa le puits n.° 10 : on perça d'abord 2^{m},35 d'épaisseur de limon, et ensuite, jusqu'à l'eau, 3^{m},217 de sable gris micacé.

Le puits n.° 11, le plus rapproché du Nil, fut ouvert à trois cent soixante mètres du précédent : la couche supérieure, formée de limon, fut trouvée de 2^{m},24 d'épaisseur. On trouva au-dessous, avant d'arriver à l'eau, des couches successives de limon mêlé de sable, de sable pur quartzeux et plus ou moins grenu, de sable fin mélangé de mica : elles avoient ensemble 6^{m},35 d'épaisseur.

Les sondes que nous venons de rapporter, ont été faites sur la rive gauche du Nil. On creusa aussi deux puits pour le même objet sur la rive opposée ; nous les indiquerons en prolongement des précédens, sous les n.ºs 12 et 13.

Le puits n.° 12 a été creusé au bord de la berge qui encaisse le fleuve dans ses crues : la fouille a présenté une couche de limon pur de 0^{m},694 d'épaisseur, qui reposoit sur une couche de 2^{m},72 de sable micacé, mélangé d'un peu de limon; on trouva au-dessous 2^{m},16 de sable gris, 0^{m},11 de sable ferrugineux attirable à l'aimant; enfin on a été arrêté par l'eau après s'être enfoncé de 1^{m},54 dans un mélange de sable et de limon.

Le puits n.° 13 fut creusé sur le bord d'un grand canal, à huit cent quarante mètres plus loin en allant vers la montagne Arabique. On trouva d'abord 6^{m},33 d'épaisseur de limon pur; ensuite une couche de sable ferrugineux, mêlé de quartz et de mica, dans laquelle on pénétra de 1^{m},22 avant d'être arrêté.

La comparaison de ces différentes sondes donne lieu à deux remarques générales : la première, que le sol superficiel de la vallée est toujours composé, sur plus ou moins d'épaisseur, de limon noirâtre. C'est la plus légère de toutes les matières chariées par le Nil, et celle qui, troublant la transparence de ses eaux lors de ses crues, leur donne une couleur rousse. Cette couche superficielle de limon repose sur une masse de sable quartzeux gris, mélangé en certaines proportions de mica et de petites lamelles ferrugineuses attirables à l'aimant. Ce banc de sable, composé des matières les plus pesantes que le fleuve transporte, est ordinairement divisé en bandes d'épaisseurs différentes, séparées les unes des autres à peu près dans l'ordre de leurs pesanteurs spécifiques.

La seconde remarque est que l'eau n'a point surgi à la même profondeur au fond des puits qui ont été creusés. Si l'on rapporte le niveau de l'eau, dans chacun d'eux, à un plan horizontal élevé de 100^{m} au-dessus de la surface du Nil, prise le 16 floréal an 7 [5 mai 1799], on pourra comparer ces niveaux entre eux, à l'aide du tableau suivant, qui indique aussi la profondeur des puits à partir du sol *(fig. 5)*:

N.^{os} DES PUITS.	PROFONDEUR DES PUITS JUSQU'AU NIVEAU DE L'EAU.	ABAISSEMENT DU NIVEAU DE L'EAU AU-DESSOUS DU PLAN DE REPÈRE.
Rive gauche.		
Surface de l'étang au pied de la montagne		96^{m},39.
N.° 1.	3^{m},00.	97, 13.
N.° 2.	7, 46.	97, 43.
N.° 3.	8, 44.	98, 68.
N.° 4.	7, 15.	97, 72.
N.° 5.	6, 11.	98, 14.
N.° 6.	3, 85.	97, 36.
N.° 7.	6, 52.	97, 70.
N.° 8.	5, 45.	97, 77.
N.° 9.	5, 97.	97, 02.
N.° 10.	5, 56.	97, 25.
N.° 11.	8, 59.	99, 46.
Rive droite.		
Surface du Nil	9, 00.	100, 00.
N.° 12.	7, 95.	98, 89.
N.° 13.	7, 54.	97, 40.

Ce tableau fait voir que les eaux de l'étang en aval de la digue de Syout sont supérieures de $3^m,61$ à la surface du Nil : cela provient de ce que les eaux de l'inondation qui arrivent au pied de la montagne Libyque par le canal d'el-Saouâqyeh, y sont retenues plus de temps que le fleuve n'en emploie à descendre du terme de sa plus grande hauteur à celui de son plus grand abaissement ; de sorte qu'il est déjà descendu d'une quantité considérable, lorsque les terres de la plaine sont encore inondées. Ainsi, le 26 pluviôse an 9 [15 février 1801], par exemple, l'inondation couvroit encore d'environ $0^m,50$ la campagne de Syout, tandis que le Nil étoit déjà à la moitié de son décroissement ; de telle sorte que le niveau de l'inondation se trouvoit élevé d'environ $6^m,20$ au-dessus de la surface du Nil.

Ce sont les eaux de cette inondation qui, filtrant à travers le sol, entretiennent la nappe que nous avons rencontrée au fond de nos puits, constamment au-dessous du niveau de l'eau du canal de Syout et de l'étang d'el-Saouâqyeh, mais toujours au-dessus du Nil. Cette nappe s'inclineroit par conséquent du pied de la montagne vers le milieu de la vallée avec une sorte de régularité, si l'eau qui séjourne plus ou moins de temps dans les canaux intermédiaires dont la plaine est entrecoupée, ne s'infiltroit pas elle-même dans le terrain, et ne dérangeoit pas l'inclinaison de la nappe dont il s'agit.

On observe cependant qu'à une petite distance du Nil ce sont ses propres eaux qui s'infiltrent latéralement à travers le terrain, et viennent alimenter les puits les plus rapprochés de ses berges : tels sont les puits indiqués sous les n.os 9, 10, 11 et 12; les trois premiers sur la rive gauche, le quatrième sur la rive droite : ils présentent au surplus cette particularité, que, dans la saison des basses eaux, leur surface se trouve au-dessus du niveau du fleuve, parce que les eaux qui, pendant son débordement, remontent par infiltration vers l'intérieur des terres, mettent plus de temps à descendre jusqu'au niveau du Nil pendant son décroissement, qu'il n'en met lui-même à décroître.

Quant à l'épaisseur du limon qui forme le sol cultivable de l'Égypte, nos sondes ont prouvé qu'elle est d'autant plus considérable que l'on se rapproche davantage des bords de la vallée : par exemple, les puits n.os 2 et 3 présentent une épaisseur de $6^m,41$ et de $6^m,35$ de cette terre, tandis que le puits n.° 10, qui n'est éloigné du Nil que de quatre cent cinquante mètres, n'a montré qu'une couche de limon de $2^m,35$; et le puits n.° 11, sur les bords du fleuve, une couche de $2^m,24$ seulement.

Nous avons dit qu'on s'étoit arrêté, en creusant nos puits, lorsque l'eau avoit commencé à y surgir. C'étoit toujours dans une masse sablonneuse qu'elle paroissoit; mais cette masse, qui est évidemment de la même nature que les dépôts actuels du Nil, ne forme pas le sol primitif de la vallée, à la connoissance duquel nous voulions aussi parvenir.

Je fis exécuter, à ce dessein, une sonde en fer semblable à cette espèce de tarière pointue dont on se sert pour sonder les tourbières; on l'emmancha d'une perche de cinq mètres, et on l'enfonça de toute cette longueur dans les puits n.os 10 et 11 : les matières qu'elle rapporta firent voir qu'elle avoit traversé le même banc de sable sur lequel nous avions trouvé que reposoit le terrain cultivable. Il restoit constant

constant par ces nouvelles sondes, que l'épaisseur de ce banc, vers le milieu de la vallée, descendoit de plus de onze mètres au-dessous de sa surface. Les bancs calcaires, qui, selon toute apparence, en forment le sol primitif, s'enfonçant beaucoup plus bas, nous devions désespérer de les atteindre et de les reconnoître à une grande distance des montagnes suivant le talus desquelles ils se prolongent, puisque nous n'avions point apporté les instrumens nécessaires, et que nous ne pouvions les faire exécuter à Syout; mais il étoit naturel de penser que, le sol primitif de la vallée s'inclinant de part et d'autre vers son milieu, on trouveroit ce sol à une profondeur d'autant moindre que l'on se rapprocheroit plus de ses bords. On a choisi, en conséquence, l'emplacement d'un puits de sonde à deux cent quatre-vingts mètres au-delà du terrain cultivable, entre sa limite et le pied de la montagne de Syout, dans une espèce d'anse qui, lorsque le régime du Nil n'étoit point encore établi, a dû être remplie d'alluvions anciennes de même nature que les graviers et cailloux roulés qui forment aujourd'hui le sol naturel du désert.

La bouche de ce puits étoit élevée de $2^{m},60$ au-dessus de la plaine. Voici, par ordre, l'indication et l'épaisseur des différentes substances que l'on a trouvées disposées par couches les unes sur les autres :

Sable et gravier	$2^{m},084$.
Sable jaune mélangé d'argile, formant une couche très-compacte	2, 435.
Marne blanchâtre	0, 216.
Sable jaune pur et sans liaison	0, 567.
Marne blanchâtre	0, 216.
Sable et gravier mêlé de cailloux roulés	1, 190.
TOTAL	6, 708.

A cette profondeur totale de $6^{m},708$, on a trouvé les mêmes bancs calcaires que ceux dans lesquels les grottes de Syout sont creusées; ces bancs, à deux cent quatre-vingts mètres de distance du terrain que le Nil inonde aujourd'hui, se trouvent par conséquent enfoncés de $4^{m},10$ au-dessous de ce terrain. Cette sonde par laquelle nous terminâmes les opérations que nous avions entreprises à Syout, fournit deux résultats importans : elle prouve d'abord que les bancs calcaires de la montagne Libyque se prolongent, en s'inclinant vers le Nil, au-dessous du terrain formé par les alluvions actuelles de ce fleuve; elle confirme ensuite la conjecture énoncée plus haut, que ces bancs calcaires ont été recouverts, avant l'existence de l'ordre actuel, de matières beaucoup plus pesantes chariées par des courans rapides auxquels la vallée servoit de lit.

Nous partîmes de Syout le 29 floréal [18 mai], pour nous rendre à Qené, où nous arrivâmes le 6 prairial [25 mai] : nous séjournâmes dans cette dernière ville jusqu'au 8 messidor [26 juin]; ce qui me laissa le temps de renouveler, sur ce point, les nivellemens et les sondes.

Un nivellement fait un peu au-dessus de Qené apprit que le sol s'inclinoit de $0^{m},886$, en allant du Nil vers le désert, sur neuf cent quatre-vingt-onze mètres de longueur *(fig. 6)*.

La surface du fleuve se trouvoit, le 17 prairial [5 juin], à $9^m,227$ au-dessous de l'arête supérieure de sa berge ; ce qui s'accorde assez avec l'observation que nous avions faite à Syout.

A cinq cent sept mètres de distance du Nil, on creusa un premier puits dans lequel on trouva une couche de limon de $2^m,7$ d'épaisseur, reposant sur un banc de sable gris, où l'on s'enfonça de $4^m,729$ avant d'être arrêté par l'eau, qui parut à cette profondeur.

Un second puits fut creusé à quatre cent cinquante mètres du premier, en descendant vers le Nil, et à cinquante-sept mètres de sa rive : on y trouva d'abord une couche de $1^m,4$ d'épaisseur de limon, et au-dessous $7^m,559$ de sable gris, profondeur au-delà de laquelle l'eau qui commença à surgir empêcha de fouiller.

On retrouve ici, comme on voit, les mêmes substances semblablement disposées que dans la plaine de Syout. La couche supérieure du sol est formée d'un dépôt de limon ; la couche immédiatement inférieure est un sable gris quartzeux, mêlé de mica en plus ou moins grande proportion.

Quant à l'inclinaison de la nappe d'eau souterraine par rapport au niveau du Nil, si l'on prend pour repère un plan passant à cent mètres au-dessus de la surface de ce fleuve, les hauteurs respectives de cette nappe dans les deux puits qu'on vient de décrire, seront indiquées ainsi qu'il suit *(fig. 6)* :

N.os DES PUITS.	PROFONDEUR DES PUITS JUSQU'AU NIVEAU DE L'EAU.	ABAISSEMENT DU NIVEAU DE L'EAU AU-DESSOUS DU PLAN DE REPÈRE.
	Rive droite.	
N.° 1.	$7^m,429$.	$96^m,20$.
N.° 2.	8, 959.	99, 75.

Ainsi, à cette époque, la nappe souterraine s'inclinoit du pied de la montagne vers le milieu de la vallée.

Après avoir passé environ un mois à Qené, nous en partîmes pour nous rendre à Esné, où nous arrivâmes le 12 messidor [30 juin]. Pendant notre séjour dans cette ville, on fit le nivellement transversal de la vallée, et l'on creusa trois puits sur chacune des deux rives du Nil. Voici le résultat de ces opérations *(fig. 7)*.

La bande du terrain cultivable de la rive droite est séparée du désert par un canal de dix mètres de largeur et de deux mètres de profondeur. Le sol de la plaine s'élève d'environ un mètre, à partir du Nil jusqu'au pied des montagnes qui bordent la vallée.

Nous rappelons ici cette observation, parce qu'elle donne un résultat différent de celui auquel on étoit parvenu par le nivellement transversal fait à Qené. Ces deux opérations prouvent que, suivant les localités, le niveau de la plaine s'abaisse ou s'élève en allant du Nil vers le désert.

Je fis ensuite creuser trois puits sur sa rive gauche, le premier à trois mille trois cents mètres de distance, à la limite du terrain cultivable. On fut arrêté par

l'eau après avoir fouillé de 5^{m},973 dans une masse de limon dont toute l'épaisseur ne fut point traversée. L'eau de ce puits étoit très-saumâtre.

La sonde n.° 2 fut faite à quinze cents mètres de distance en descendant vers le fleuve. On trouva une couche de 4^{m},887 d'épaisseur de limon portée sur un banc de sable gris, que l'on traversa de 1^{m},086 avant que l'eau parût au fond de la fouille.

A six cents mètres plus loin et à douze cents mètres du Nil, on creusa le puits n.° 3. On traversa d'abord une couche de limon de 3^{m},80 d'épaisseur, et l'on arriva au niveau de l'eau après avoir fouillé 2^{m},315 dans un banc de sable gris.

On passa sur la rive opposée: le fleuve avoit déjà commencé à croître; sa surface étoit de 8^{m},50 au-dessous de l'arête de sa berge.

A soixante-seize mètres de cette berge, on ouvrit le puits n.° 4, dont la fouille présenta une couche de limon de 4^{m},887 d'épaisseur, et un banc de sable gris, dans lequel on ne put pénétrer que de 2^{m},715 avant d'arriver à l'eau.

A douze cents mètres au-delà, en allant du côté de la montagne Arabique, on trouva, dans le puits n.° 5, 5^{m},702 d'épaisseur de limon, et au-dessous 2^{m},443 de sable gris, profondeur à laquelle l'eau commença à se montrer.

Enfin, à douze cents mètres plus loin, on creusa le puits n.° 6 sur la limite des terrains cultivés. Il fut fouillé dans une masse de limon du Nil, de 7^{m},330 au-dessous du sol. L'eau qui surgit à cette profondeur, fut trouvée extrêmement saumâtre, comme celle du puits de l'autre rive le plus voisin du désert.

Ces observations furent faites pendant les six jours qui s'écoulèrent du 24 messidor au 1.er thermidor [du 12 au 19 juillet].

Si l'on rapporte, comme nous l'avons fait, la surface de la nappe d'eau souterraine et celle du Nil à un plan de repère élevé de cent mètres au-dessus de celle-ci, on trouvera leurs hauteurs respectives ainsi qu'elles sont indiquées dans le tableau suivant (*fig. 7*):

N.^{os} DES PUITS.	PROFONDEUR DES PUITS JUSQU'AU NIVEAU DE L'EAU.	ABAISSEMENT DU NIVEAU DE L'EAU AU-DESSOUS DU PLAN DE REPÈRE.
	Rive gauche.	
N.° 1.	5^{m},973.	95^{m},07.
N.° 2.	5, 973.	95, 77.
N.° 3.	6, 516.	96, 56.
Surface du Nil		100, 00.
	Rive droite.	
N.° 4.	7, 602.	100, 127.
N.° 5.	8, 145.	97, 415.
N.° 6.	7, 330.	97, 432.

On remarque, par la comparaison de ces différentes hauteurs, que la nappe d'eau souterraine s'incline sur la rive gauche, depuis le désert jusqu'au Nil, d'environ cinq mètres, tandis que cette inclinaison n'est que d'environ 2^{m},50 sur la rive

opposée ; il faut remarquer de plus que l'eau du puits n.° 4 de la rive droite est inférieure de 0^{m},127 au niveau du Nil. Cela vient de ce que le fleuve, qui avoit commencé à croître, s'étoit déjà assez élevé pour s'infiltrer dans les terres; fait que confirment d'ailleurs les observations que je recueillis de nouveau sur les puits de la vallée d'Esné à mon retour de Syène, le 14 thermidor [1.er août]. Voici les résultats de ces dernières observations :

N.^{os} DES PUITS.		PROFONDEUR DES PUITS JUSQU'AU NIVEAU DE L'EAU.		ABAISSEMENT DU NIVEAU DE L'EAU AU-DESSOUS DU PLAN DE REPÈRE.
		Rive gauche.		
N.° 1.	————	5^{m},973.	————	95^{m},24.
N.° 2.	————	5, 973.	————	96, 20.
N.° 3.	————	6, 516.	————	96, 77.
	Surface du Nil...............................			96, 00.
		Rive droite.		
N.° 4.	————	// //	————	// //
N.° 5.	————	// //	————	// //
N.° 6.	————	7, 330.	————	96, 118.

Les terres de la paroi des puits n.° 4 et n.° 5, sur la rive droite, s'étoient éboulées au fond de ces puits, parce que les eaux du Nil, ayant commencé à s'y infiltrer avec abondance, avoient diminué la cohérence de leurs parois, qui n'avoient pu se soutenir à plomb.

Le Nil, qui s'étoit alors accru d'environ quatre mètres à Esné, avoit sa surface déjà plus élevée que la nappe d'eau souterraine sur l'une et l'autre rive, c'est-à-dire que ses eaux continuoient à s'infiltrer sous le sol de la plaine en s'écoulant vers le désert.

C'est le contraire qui arrive lors du décroissement du Nil, comme le prouvent les sondes que nous avons faites à Syout.

Toutes les observations dont nous venons de présenter les résultats, démontrent évidemment, 1.° que la surface du sol de la haute Égypte est formée du limon noirâtre déposé par le Nil ;

2.° Que ce limon repose sur une couche plus ou moins épaisse de sable gris micacé, de la même nature que celui que l'on retrouve à *Philæ* et sur les bords de la mer, le long de la côte qui sépare les deux embouchures de Rosette et de Damiette;

3.° Que l'épaisseur de la couche de limon qui forme le sol cultivable, est d'autant plus considérable que l'on approche davantage des bords de la vallée; de sorte qu'on arrive à la nappe d'eau souterraine dans les puits les plus voisins du désert avant d'être parvenu au banc de sable sur lequel le limon repose, tandis que, plus près du Nil, l'eau ne commence à se montrer dans les puits qu'autant qu'on s'enfonce plus ou moins dans cette masse sablonneuse;

4.° Que cette nappe souterraine est entretenue tous les ans, après l'inondation,

par les eaux dont les canaux d'irrigation couvrent une partie de la vallée, tandis qu'elle est entretenue pendant l'inondation par les eaux du Nil jusqu'à une certaine distance de ses bords : d'où il résulte que le niveau de cette nappe doit osciller suivant les saisons et suivant l'état du fleuve ;

5.° Que, vers le milieu de la vallée, on pénètre à des profondeurs de sonde de dix ou douze mètres à travers des couches de limon et de sable, avant de rencontrer les bancs calcaires sur lesquels ces matières ont été déposées postérieurement ;

6.° Qu'en se rapprochant du pied des montagnes au-delà du terrain cultivé, on trouve ces bancs calcaires à des profondeurs de $4^{m},10$ environ au-dessous du sol de la plaine, et qu'on les trouve recouverts de lits superposés de gravier, de marne et de cailloux roulés ; matières qui ont été aussi chariées par les eaux, mais à une époque antérieure au régime du Nil tel qu'il existe aujourd'hui, puisque ces alluvions anciennes n'ont, par leur nature et leur volume, aucune analogie avec le sable fin et le limon dont se composent exclusivement les alluvions actuelles.

SECTION III.

Connoissances et Opinions des Anciens sur le sol de l'Égypte et sa formation. — Observations et Opinions des Modernes. — Questions élevées à ce sujet.

Les prêtres Égyptiens, chargés, comme on sait, par un des priviléges de leur caste, de tenir registre des accroissemens annuels du Nil, durent étendre aux effets de ce phénomène les observations dont la vie contemplative qu'ils menoient, et sur-tout l'étude de l'astronomie, leur avoient rendu l'habitude familière. Héritiers exclusifs de la connoissance des faits recueillis par les générations de l'ordre sacerdotal qui les avoient précédés, ils savoient quels changemens le temps avoit apportés à l'aspect de la contrée qu'ils habitoient ; et sans doute nous connoîtrions aujourd'hui les détails et les époques de ces changemens, si leurs annales nous étoient parvenues.

La perte de ces annales ne nous laisse cependant pas dans une ignorance absolue de ce que savoient les prêtres Égyptiens sur l'histoire physique de leur pays. Hérodote n'a fait que traduire dans sa langue ce qu'ils lui en apprirent. Son récit porte un caractère de vérité remarquable, et n'est en effet que la tradition fidèle d'une opinion devenue générale par l'accord des observations qui l'avoient déjà constatée dans le v.ᵉ siècle avant notre ère.

Suivant cette opinion, l'Égypte étoit une terre de nouvelle acquisition, un présent du Nil, qui, par ses alluvions, avoit comblé un ancien bras de mer renfermé entre la Libye et la montagne Arabique (1). Voilà en deux mots l'histoire physique de l'Égypte. C'est aussi l'idée que l'historien Grec dit s'en être formée lui-même en voyant cette contrée. Il ajoute, pour la justifier que si, abordant par mer en

(1) Hérodote, *Hist.* liv. II, chap. X.

Égypte, on jette la sonde à une journée des côtes, on en tire du limon à douze orgyies de profondeur (1); preuve évidente que le fleuve porte de la terre jusqu'à cette distance.

Enfin, pour mieux convaincre les Grecs, auxquels son ouvrage étoit destiné, de la possibilité d'une semblable origine, il en prend des exemples dans leur propre pays, et cite les environs de Troie, de Teuthranie, d'Éphèse, et les bords du Méandre, tous formés par les alluvions des fleuves qui les arrosent.

Il suppose que l'emplacement de l'Égypte étoit autrefois un golfe de la mer Méditerranée, comme la mer Rouge est aujourd'hui un golfe de la mer des Indes (2); le premier, dirigé du nord au midi, et le second, du midi au nord : ils ne sont séparés que par un isthme fort étroit, de sorte que, s'ils se joignoient par leur extrémité, et que le Nil, en changeant son cours, vînt à se jeter dans le golfe Arabique, rien n'empêcheroit qu'en vingt mille ans il ne comblât ce golfe par le limon qu'il roule sans cesse. « Pour moi, dit l'historien, je crois qu'il y réussiroit en moins de dix mille. Comment donc ne pas admettre que le golfe » Égyptien, et un plus grand encore, a pu être comblé de la même manière ! »

Hérodote appuie son opinion sur la formation de l'Égypte, en faisant remarquer que le sol de cette contrée est un limon noirâtre apporté d'Éthiopie par le Nil et accumulé par ses débordemens, tandis que la surface des deux déserts qui bordent la vallée où il coule, est couverte de sables, de graviers et de pierres de différentes couleurs (3).

Les prêtres tiroient une preuve de leur opinion sur l'exhaussement du sol de l'Égypte, d'un fait particulier de leur histoire dont ils instruisirent Hérodote : ils lui dirent que sous le roi Mœris, qui vivoit neuf siècles auparavant, toutes les fois que le Nil croissoit seulement de huit coudées, il arrosoit toute l'Égypte au-dessous de Memphis, tandis qu'alors il ne se répandoit point sur les terres, à moins de s'élever de seize coudées, ou au plus bas de quinze (4); Hérodote en conclut que, si ce pays continue à s'élever avec la même rapidité et à recevoir de nouveaux accroissemens, il doit venir un temps où, le Nil ne pouvant plus l'inonder, il deviendra tout-à-fait stérile.

Quelque naturelle que paroisse cette conclusion, il suffit d'un léger examen pour reconnoître qu'Hérodote y fut conduit par de fausses apparences : en effet, si des dépôts de limon exhaussent le sol de l'Égypte, la même cause exhausse aussi le fond du Nil, de sorte que la profondeur de ce fleuve au-dessous de la plaine doit rester à peu près la même, et ses débordemens couvrir à peu près la même étendue de territoire.

« Dans la saison où ils ont lieu, dit cet historien (5), on n'aperçoit plus en » Égypte que les villes et les villages, qui paroissent au-dessus des eaux, comme » les îles de la mer Égée ; on ne navigue plus alors sur les différens bras du Nil, » mais sur les canaux dont les campagnes sont entrecoupées. »

(1) Hérodote, *Hist.* liv. II, chap. V.
(2) *Ibid.* chap. XI.
(3) *Ibid.* chap. XII.
(4) *Ibid.* chap. XIII.
(5) *Ibid.* chap. XCVII.

Hérodote termine sa description de l'Égypte par l'indication des embouchures du Nil. Après avoir coulé dans un seul lit depuis la cataracte, il se sépare en trois branches au-dessous de la ville de Cercasore. La plus orientale de ces branches se rend à la mer, à Péluse; la plus occidentale est la branche de Canope; la troisième partage le Delta par le milieu : c'est le canal Sébennitique. Deux autres branches sont dérivées de ce canal, la branche Mendésienne et la Saïtique. De l'autre côté, les branches Bucolique et Bolbitine sont des canaux artificiels (1).

Environ un siècle après Hérodote, à qui nous devons la conservation des plus anciennes traditions Égyptiennes sur la formation du Delta, Aristote, dont les ouvrages fixent l'état auquel toutes les sciences naturelles étoient parvenues de son temps, cite l'Égypte comme un des exemples les plus remarquables des changemens qui s'opèrent à la surface du globe.

Les mêmes lieux, dit-il (2), ne sont pas toujours occupés par la terre ou par les eaux : des endroits que l'on voit aujourd'hui à sec, ont été autrefois submergés; et d'autres qui sont aujourd'hui submergés, ont été autrefois à découvert. Ces changemens successifs sont trop lents pour être remarqués par les hommes, auxquels la brièveté de leur vie ne permet pas d'en être témoins; d'ailleurs les traditions s'oblitèrent et se perdent par l'effet des guerres et des révolutions diverses qui amènent le déplacement des peuples.

L'Égypte, ajoute-t-il (3), offre l'exemple d'une contrée qui se dessèche de plus en plus. Elle est formée toute entière des alluvions du Nil. L'époque à laquelle cette contrée a commencé à devenir habitable est ignorée, parce que, son desséchement s'étant opéré peu à peu, on s'est fixé successivement dans les lieux voisins des anciens marais; et comme cela se fit, pour ainsi dire, par degrés insensibles, il n'existe point de souvenir du moment où cela commença.

Suivant Aristote, la branche Canopique du Nil est la seule naturelle; toutes les autres ont été creusées par la main des hommes, pour accélérer le desséchement du Delta. Il remarque aussi qu'Homère n'a désigné l'Égypte que par le nom de Thèbes, comme si Memphis et ses environs n'eussent point encore existé ou du moins n'eussent point encore été habitables au temps où il écrivoit. Les lieux les plus bas, c'est-à-dire les plus voisins de la mer, exigent en effet, pour leur entier desséchement, une plus grande hauteur d'alluvions; et ce n'est qu'après être restés plus long-temps à l'état de marais qu'ils deviennent propres à recevoir des établissemens.

Ces raisonnemens, dont la justesse est incontestable, sont appuyés d'une tradition précieuse; c'est que la mer Rouge, la mer Méditerranée et l'espace occupé par le Delta, ne formoient autrefois qu'une seule et même mer (4). Il paroît que, du temps d'Aristote, la vérité de cette tradition étoit généralement admise. Or, si le pays habité par les Égyptiens, que l'on regardoit comme la plus ancienne nation du monde, est de formation nouvelle, ne doit-on pas admettre que des changemens semblables ont eu lieu sur d'autres points de la terre! C'est ainsi, ajoute ce philosophe, que les environs d'Argos, qui, lors de la guerre de Troie, étoient des lieux

(1) Hérodote, *Hist.* liv. II, chap. XVII.
(2) *Meteorolog.* lib. I, cap. XIV.
(3) *Meteorolog.* lib. I, cap. XIV.
(4) *Ibid.*

marécageux, sont aujourd'hui complètement desséchés, et que les Palus-Méotides, comblés de plus en plus par les alluvions du *Tanaïs*, ne sont maintenant navigables que pour des bateaux beaucoup plus petits que ceux qui y naviguoient autrefois (1).

Diodore de Sicile, contemporain des derniers Ptolémées, se borne à donner succinctement une description géographique de l'Égypte (2); mais, s'il n'indique aucun des changemens que le temps avoit apportés à l'état physique de cette contrée, il donne des détails curieux sur les travaux que ses anciens rois avoient fait exécuter, soit pour l'irrigation des terres, soit pour mettre les villes et les villages à l'abri des débordemens du Nil.

Pendant le temps de sa crue, qui se prolonge du solstice d'été à l'équinoxe d'automne, dit cet historien, les cultivateurs en détournent les eaux et les conduisent dans les campagnes, où elles sont soutenues à une certaine hauteur par des digues de terre que l'on coupe lorsque le sol est suffisamment arrosé (3).

Sésostris, le plus célèbre de tous les rois d'Égypte, après avoir renoncé, selon Diodore, aux conquêtes qui l'occupèrent une partie de sa vie, fit élever, dans plusieurs endroits de son royaume, des terrasses d'une hauteur et d'une étendue considérables, afin de mettre ceux qui viendroient s'y établir, eux et leurs troupeaux, à l'abri des inondations périodiques du fleuve. Ces travaux offroient tant d'avantages à la population de l'Égypte, qu'ils durent se multiplier à mesure qu'elle s'accroissoit. Diodore ne cite cependant, parmi les successeurs de Sésostris, qu'un autre roi, nommé *Nileus* (4), comme auteur d'ouvrages de cette nature. Il creusa des canaux, éleva des digues et fit exécuter beaucoup d'autres travaux pour rendre le Nil moins dangereux et plus utile. Il mérita, par ses services, de donner son nom à ce fleuve, qui jusqu'alors s'étoit appelé *Ægyptus*.

Un autre roi d'Égypte, nommé *Sabacos*, abolit la peine de mort, et ordonna que les criminels qui l'avoient méritée seroient condamnés aux travaux publics, et particulièrement employés à creuser des canaux et à élever des digues (5).

Ces témoignages, puisés par Diodore dans les récits des prêtres Égyptiens ou dans la lecture de leurs écrits, prouvent combien les anciens rois avoient attaché d'importance à l'ouverture des canaux d'arrosage, à l'établissement des digues destinées à soutenir les eaux de l'inondation, et à celui des éminences factices sur lesquelles les villes étoient bâties. L'époque reculée à laquelle les premiers travaux de ce genre avoient été entrepris, justifie ce qu'on a pu dire sur la haute antiquité de la civilisation de cette contrée.

Peu de temps après que les Romains l'eurent conquise, elle fut visitée par Strabon, qui nous en a laissé une ample description géographique (6). Il la regarde comme un présent du Nil, auquel elle doit le nom d'*Ægyptus* que ce fleuve portoit lui-même autrefois; ses crues et ses attérissemens sont, dit-il, les phénomènes dont les étrangers sont le plus frappés, ceux dont les habitans du pays

(1) Aristot. *Meteorolog.* lib. I, cap. XIV.

(2) Diodore de Sicile, *Biblioth. hist.* liv. I, sect. I.re, chap. XVII.

(3) *Ibid.* chap. XXI.

(4) *Ibid.* liv. I, sect. II, chap. XIV.

(5) *Ibid.* chap. XVIII.

(6) Strab. *Geogr.* lib. XVII, *passim.*

aiment

aiment le plus à entretenir les voyageurs, ceux enfin dont les personnes qui n'ont point été en Égypte, font le premier objet de leurs questions à celles qui en reviennent.

Strabon considère le Delta comme une île formée par la mer et les deux branches Canopique et Pélusiaque, entre lesquelles il en compte cinq autres, la Bolbitine, la Sébennitique, la Phatnitique, la Mendésienne et la Tanitique. Après l'embouchure Bolbitine, la côte, en allant vers l'orient, présente une plage basse et sablonneuse, qui forme un long promontoire que l'on appelle *la Corne de l'Agneau;* ensuite, en avançant vers l'embouchure Sébennitique, on trouve des lacs, dont l'un est appelé *Butique*, du nom de la ville de *Butos.*

La ville de Mendès, et celle de *Diospolis*, qui en est voisine, sont environnées de lacs. Il y en a aussi entre les embouchures Tanitique et Pélusiaque, ainsi que de vastes marais, au milieu desquels on compte plusieurs villages. Péluse est située dans un territoire de la même nature.

Nous rappelons ici cette description de la côte septentrionale de l'Égypte, pour faire voir combien elle s'accorde avec ce qui existe aujourd'hui. Nous rappellerons par la même raison que, du temps de Strabon, la ville d'*Heliopolis* étoit déserte, et que l'on voyoit des lacs autour du tertre factice sur lequel elle avoit été bâtie.

Ce géographe cite avec une sorte d'admiration l'industrie que montrent les Égyptiens dans l'emploi qu'ils font des eaux du Nil : ils ont su rendre, dit-il, par le moyen des canaux et des digues dont il est entrecoupé, leur pays beaucoup plus productif qu'il ne le seroit naturellement, et donner aux irrigations une aussi grande étendue lorsque les crues sont foibles que lorsqu'elles sont considérables. Au reste, pour faire valoir apparemment les améliorations que les Romains avoient déjà faites à l'administration de cette province, il ajoute qu'avant le gouvernement de Petronius, les récoltes ne pouvoient être abondantes en Égypte, à moins que la crue du Nil n'atteignît quatorze coudées, tandis que, sous sa préfecture, il avoit suffi qu'elle s'élevât seulement à douze.

Les connoissances sur l'état de ce pays et sur la formation du Delta durent naturellement se répandre et se multiplier par les occasions fréquentes et les facilités qu'on eut de le visiter sous la domination Romaine. Pline puisa dans les mémoires des voyageurs et les traités des géographes les renseignemens qu'il nous a transmis (1). Il cite la partie de l'Égypte comprise depuis Memphis jusqu'à la mer, comme l'exemple le plus remarquable des terrains d'alluvion nouvellement formés, et il donne en preuve de cette opinion le témoignage d'Homère, qui, en parlant de l'île de *Pharos*, dit qu'elle étoit, du temps de Ménélas, à une journée de navigation de l'Égypte (2); tandis qu'au siècle de Pline et long-temps auparavant, elle étoit presque contiguë au continent. Strabon avoit déjà cité le même témoignage à l'appui de la même opinion.

Les deux branches du Nil, Canopique et Pélusiaque, sont indiquées par Pline comme les principales; d'accord avec Hérodote, il place entre elles, en venant de

(1) Plin. *Hist. nat.* liv. II, chap. LXXXV.

(2) *Odyssée*, liv. IV.

l'est à l'ouest, la Tanitique, la Mendésienne, la Phatnitique, la Sébennitique et la Bolbitine (1).

L'époque à laquelle le Nil commence à croître, étoit trop généralement connue pour que Pline pût se tromper dans l'indication qu'il en donne; mais il se trompe sur le terme de l'accroissement de ce fleuve : il dit, en effet, qu'après le centième jour il commence à rentrer dans son lit (2), tandis que ce n'est réellement qu'après cet intervalle de temps qu'il parvient à sa plus grande hauteur et qu'il commence à décroître. Il indique les Nilomètres au moyen desquels on observoit tous les degrés de sa crue. Elle est, dit-il, de seize coudées : lorsqu'il monte moins, il n'arrose pas toutes les terres; quand il monte plus haut, il y séjourne trop long-temps et retarde les semailles. L'un et l'autre excès est à craindre. Il y a disette totale quand le Nil ne monte qu'à douze coudées; il y a encore disette quand il ne s'élève qu'à treize. La fertilité commence quand la crue est de quatorze coudées : à quinze, il y a sécurité; abondance, lorsque l'accroissement est de seize. La plus grande crue, du temps de Pline, arriva sous l'empire de Claude; elle fut de dix-huit coudées.

Aussitôt que les eaux sont parvenues à une hauteur déterminée, on coupe les digues qui ferment l'entrée des canaux; et à mesure que les eaux abandonnent les terres qu'elles avoient couvertes, on procède à l'ensemencement de celles-ci.

En rapportant dans un autre endroit de son ouvrage (3) les divers procédés d'agriculture usités chez les Égyptiens, Pline dit qu'ils jettent le blé sur le limon déposé tous les ans par le Nil, et que ce limon repose sur du sable. On reconnoît ici l'exactitude des renseignemens qu'il avoit reçus sur la nature des différentes couches dont le sol de l'Égypte est composé.

Plutarque, presque contemporain de Pline, nous a transmis des traditions importantes sur l'histoire physique de l'Égypte. Anciennement, dit-il, l'Égypte étoit couverte par la mer, comme le prouvent les coquillages que l'on rencontre dans les déserts voisins, et la salure des puits que l'on y creuse (4). C'est le Nil qui a repoussé la mer par les dépôts de limon qu'il forme à ses embouchures : des plaines autrefois submergées, s'exhaussant ainsi de plus en plus par de nouvelles couches de terre, ont été mises enfin à découvert. Ce qu'il y a de certain, ajoute-t-il, c'est que l'île de *Pharos*, qui, du temps d'Homère, étoit à une journée de chemin du rivage d'Égypte, en fait aujourd'hui partie : non sans doute que cette île ait changé de place et se soit approchée du continent; c'est le fleuve qui, en comblant l'espace intermédiaire, l'a jointe à la terre ferme. Plutarque répète ici, comme on voit, ce que Strabon et Pline avoient dit avant lui; mais il est le seul auteur de l'antiquité qui fasse mention des différentes hauteurs auxquelles parvenoient les crues du Nil, suivant les lieux où elles étoient observées. Il croissoit, suivant lui, de vingt-huit coudées à Éléphantine, à son entrée en Égypte; de quatorze à Memphis, à l'extrémité de la longue vallée où il coule; et de six à Mendès, ville située à l'une de ses embouchures (5).

(1) Plin. *Hist. nat.* liv. II, chap. LXXXV.
(2) *Ibid.*
(3) *Ibid.* liv. XVIII, chap. XVIII.
(4) *Traité d'Isis et d'Osiris.*
(5) *Ibid.*

Nous citerons pour le dernier des témoignages de l'antiquité sur la constitution physique de l'Égypte, celui d'Ammien Marcellin (1). Il remarque que le Nil, depuis la dernière cataracte, n'est grossi d'aucun autre fleuve, mais que plusieurs grands canaux, semblables à des fleuves, en sont dérivés; que ses eaux se rendent à la mer par sept embranchemens navigables; qu'il commence à croître lorsque le soleil est parvenu dans le signe du cancer; qu'il continue de s'élever jusqu'à ce que le soleil entre dans le signe de la balance, c'est-à-dire, pendant l'espace d'environ cent jours; qu'il décroît ensuite, et que, ses eaux s'étant écoulées, on peut parcourir à cheval les mêmes campagnes dans lesquelles on naviguoit peu de temps auparavant. De trop grandes inondations sont, dit-il, aussi nuisibles que des inondations trop foibles. Dans le premier cas, le séjour des eaux sur les champs est trop prolongé; ce qui ne permet point de faire les semailles en temps convenable: dans le second cas, toutes les terres ne sont point assez arrosées pour devenir fécondes; la hauteur de seize coudées est le terme de la crue la plus favorable. Enfin il ajoute que, la côte d'Égypte ne présentant aucune éminence qui puisse la faire reconnoître aux navigateurs, ils sont exposés à échouer sur une vase sablonneuse, et que ce fut pour les garantir de ce danger, que Cléopatre se détermina à faire élever, à l'entrée du port d'Alexandrie, une haute tour qui fut appelée *le Phare*, du nom de l'île de *Pharos*, où elle étoit construite.

Les opinions des auteurs anciens que nous venons de rapprocher, coïncident toutes sur la formation du sol de l'Égypte; ils l'attribuent unanimement aux alluvions du Nil, qui ont comblé un ancien golfe de la Méditerranée, dont le Delta occupe aujourd'hui l'emplacement. Ces opinions ne sont, au surplus, que des traditions conservées dans la caste sacerdotale; et, comme les faits qui en sont l'objet n'ont pu être constatés que par une longue suite d'observations, on tire de ces traditions mêmes une nouvelle preuve de la haute antiquité de la civilisation Égyptienne.

Les géographes du moyen âge et les auteurs Arabes n'ont fait que répéter les mêmes faits, souvent même sans changer les termes de ceux qui les avoient précédés; ce qu'on trouve, par exemple, dans le livre de la Mesure de la terre de Dicuil, sur le Nil et son débordement, est la copie exacte du passage de Pline que nous avons cité (2).

Le Juif Benjamin de Tudèle, qui visita l'Égypte dans le XII.e siècle, et Jean Léon, qui y voyagea dans le XV.e, n'avoient ni l'un ni l'autre les connoissances nécessaires pour recueillir des observations utiles sur l'état physique de ce pays: ils se bornèrent à rapporter, sur l'accroissement annuel du Nil, sur la mesure journalière de cet accroissement et les usages suivis dans la publication qu'on en fait, les particularités dont ils furent eux-mêmes les témoins, ou à répéter ce que des récits populaires leur apprirent (3).

Le prince Radziwill, qui a écrit la relation d'un pélerinage en Terre sainte,

(1) Ammian. Marcellin. *Hist.* lib. XXII.

(2) Dicuili *Liber de mensura orbis terræ, nunc primùm in lucem editus à* Car. Athan. Walckenaer; *Parisiis*, 1807; pag. 14.

(3) *Itinerarium* Benjaminis, *cum versione et notis* Constantini l'Empereur, *Lugduni Bat.* 1633, pag. 116. Joannis Leonis Africani *Descriptio Africæ*, lib. VIII.

ayant, à son retour, parcouru la basse Égypte au mois d'août 1583, apporta quelque attention à décrire l'aspect extérieur de cette contrée, et les travaux à l'aide desquels la main des hommes a modifié cet aspect. Ce n'est point naturellement, dit-il, mais au moyen de canaux et de barrages artificiels, que le Nil submerge les campagnes de l'Égypte (1). Ces digues, qui, pendant l'inondation, servent de communication entre les nombreux villages dont le Delta est couvert, sont percées les unes après les autres, pour donner passage aux eaux destinées à l'arrosement des différens territoires : mais les époques de chacun de ces percemens sont fixées; et l'on veille avec le plus grand soin à ce que l'ordre n'en soit point interverti furtivement, tant pour éviter les querelles qui pourroient en résulter entre les villages limitrophes, que pour prévenir les dégâts qui pourroient être occasionnés par l'impétuosité des courans. Il s'étonne, au surplus, de ce que l'accroissement du Nil ne soit que d'une coudée à son embouchure, tandis qu'il s'élève de dix-huit ou de vingt coudées au Kaire ; fait qui n'avoit point échappé aux anciens, et dont la cause toute naturelle est facile à saisir.

Prosper Alpin résidoit en Égypte et y exerçoit la médecine auprès du consul de Venise, dans le même temps que le prince Radziwill y voyageoit. Quoiqu'il s'occupât spécialement des sciences naturelles, il n'a recueilli aucune observation particulière sur la formation du sol de cette contrée, dont il admet néanmoins l'exhaussement progressif d'après l'opinion d'Hérodote (2).

Quelques faits isolés sur l'ensablement des deux branches principales du Nil ont été rapportés par le P. Vansleb dans sa Nouvelle Relation d'Égypte (3); il attribue avec raison à cette cause l'avancement de leur embouchure vers la mer : mais les témoignages dont il appuie les faits qu'il cite, n'ont point assez de poids, et les circonstances en sont indiquées trop vaguement, pour qu'il soit possible d'en tirer quelques conclusions positives. Ce qui est certain, c'est qu'en 1672, époque à laquelle le P. Vansleb se trouvoit en Égypte, le lac *Mareotis*, comme du temps de Prosper Alpin, recevoit les eaux du Nil pendant l'inondation et communiquoit avec la mer; état de choses qui a été changé depuis.

L'ensablement des deux branches du Nil près de leurs embouchures, cité par Vansleb, est aussi rapporté par de Maillet dans sa Description de l'Égypte (4). Il explique la formation des deux barres ou *boghâz* qui obstruent ces embouchures, par l'action du courant du fleuve, qui charie les alluvions, et par l'action opposée des vagues de la mer, qui les repoussent. On conçoit, au surplus, que les vents doivent exercer une grande influence sur la hauteur et la direction de ces bancs : voilà pourquoi l'on éprouve plus ou moins de difficultés à les franchir.

Suivant de Maillet, la ville de Foueh, qui étoit, dans le XII.e siècle, à l'embouchure occidentale du fleuve, s'en trouvoit, à l'époque où il écrivoit, éloignée de sept à huit milles ; de même la ville de Damiette, dont la mer baignoit les murailles, du temps de S. Louis, s'en trouvoit à dix milles de distance ; enfin la forteresse

(1) Principis Radzivilii *Jerosolymitana Peregrinatio*, epistolâ 3.a, *passim*.

(2) Prosp. Alpin. *Rerum Ægyptiacarum libri quatuor*, lib. I, cap. II.

(3) *Nouvelle Relation d'Égypte*, par le P. Vansleb, pag. 111 et 172.

(4) *Description de l'Égypte*, composée sur les mémoires de M. de Maillet par l'abbé le Mascrier, p. 91.

de Rosette, qui, quatre-vingts ans auparavant, étoit vis-à-vis la barre du Nil, en étoit alors éloignée de près de trois cents pas (1).

« J'ai vu moi-même, ajoute-t-il, qu'en 1692, à mon arrivée en Égypte, la mer » n'étoit qu'à une demi-lieue de cette ville, au lieu qu'en 1718 je l'en ai trouvée » distante d'une grande lieue. »

Il rapporte ailleurs (2) que l'on vit en 1697, au fond d'un étang qui occupe une partie de l'emplacement de Memphis, des restes de colonnes, d'obélisques, et diverses ruines; d'où il résulte que la plaine qui environne Memphis, se trouve aujourd'hui plus élevée que le sol de cette ancienne ville, qui demeure constamment submergé.

Le premier de tous les voyageurs modernes qui ait entrepris de s'assurer, par ses propres observations, de l'exhaussement du sol de l'Égypte, est le docteur Shaw : il parcourut cette contrée au commencement du dernier siècle (3). Regardant comme incontestable l'opinion des anciens sur la formation du Delta, il voulut pousser ses recherches plus loin et déterminer la hauteur dont la surface de l'Égypte devoit s'élever chaque siècle : il remplit, en conséquence, un tube de verre de trente-deux pouces de longueur, d'eau trouble du Nil, telle qu'on la voit pendant le débordement, et il trouva que l'épaisseur de la couche de limon qui s'étoit déposée au fond de ce tube, ayant été desséchée, n'étoit plus que la cent-vingtième partie de la longueur du tube; supposant ensuite que la hauteur moyenne des eaux de l'inondation annuelle au-dessus des campagnes étoit de trente-deux pouces, il en conclut que l'exhaussement séculaire de leur sol est d'un peu plus d'un pied.

Il tire la même conclusion de ce que dit Hérodote, que, du temps du roi Mœris, toutes les terres étoient suffisamment arrosées si les eaux s'élevoient à huit coudées, tandis que, du temps de cet historien, il falloit quinze ou seize coudées de crue pour couvrir toutes les campagnes; changement qui s'étoit opéré dans l'espace de neuf cents ans : de sorte qu'en supposant ces mesures exprimées en coudées Grecques, le terrain se seroit élevé d'environ 126 pouces dans cet intervalle de temps, c'est-à-dire, d'environ un pied par siècle.

Aujourd'hui, continue le docteur Shaw, il faut, pour que les terres soient convenablement inondées, que le Nil s'élève à la hauteur de vingt coudées de Constantinople : ainsi, depuis le temps d'Hérodote, le sol de l'Égypte se sera élevé de 230 pouces, et par conséquent depuis Mœris jusqu'à l'année 1721, ce qui comporte une période de trois mille ans environ, de 356 pouces. L'élévation aura encore été, comme on voit, à très-peu près, de douze pouces par siècle (4).

Ces derniers raisonnemens du docteur Shaw seroient sans réplique, s'ils étoient appuyés sur des données certaines : mais, d'abord, il n'est pas sûr qu'Hérodote ait exprimé la crue du Nil en coudées Grecques; en second lieu, outre que cette crue n'a jamais été exprimée en coudées de Constantinople, la publication qui se

(1) *Description de l'Égypte*, composée sur les mémoires de M. de Maillet par l'abbé le Mascrier, p. 91.

(2) *Ibid.* pag. 274.

(3) En 1721 et 1722.

(4) *Observations géographiques, &c. sur la Syrie, l'Égypte, &c.*, t. II, pag. 188 et suiv. de la trad. Franç.

fait au Kaire des accroissemens journaliers de ce fleuve, est falsifiée à dessein, comme nous le dirons bientôt, et l'élévation effective de la crue ne va jamais à vingt coudées; enfin le docteur Shaw paroît avoir ignoré que le fond des fleuves s'exhausse en même temps que les plaines qu'ils submergent, par le dépôt des matières qu'ils charient.

Cet exhaussement simultané du fond des fleuves, et des plaines qu'ils couvrent lors de leurs inondations, n'échappa point à Richard Pococke, qui voyagea en Égypte dans les années 1737 et 1738 (1). Cette observation le mit sur la voie d'expliquer les divers passages des auteurs de l'antiquité sur la hauteur des crues du Nil: aussi les a-t-il discutés avec beaucoup d'érudition; et il est probable qu'il seroit parvenu à résoudre les questions qu'ils ont fait naître, s'il eût pu établir cette discussion sur des données certaines: mais ces données lui ont manqué comme au docteur Shaw, qui l'avoit précédé dans la même recherche.

Les opinions de ces deux voyageurs se réduisent ainsi à des conjectures plus ou moins hasardées: Pococke s'en étoit aperçu; et c'est à dessein d'obtenir un jour l'explication des difficultés qu'il avoit rencontrées à concilier les récits des anciens historiens et des auteurs Arabes, qu'il termina sa dissertation sur le Nil en donnant quelques instructions à ceux qui visiteroient l'Égypte après lui, et que cette matière pourroit intéresser (2).

Jusqu'ici il règne, comme on voit, entre tous les voyageurs et les géographes que nous avons cités, un accord unanime sur la formation du sol de l'Égypte; leurs observations justifient l'ancienne tradition de son exhaussement, que les prêtres avoient communiquée à Hérodote. Ce fait ne pouvant plus être mis en doute, la seule question qui restoit à résoudre, consistoit à déterminer la quantité de cet exhaussement entre deux époques fixes. Le docteur Shaw et Richard Pococke se l'étoient proposée, comme on vient de le voir, au commencement du XVIII.e siècle; et s'ils n'en donnèrent point une solution rigoureuse, du moins ils essayèrent les premiers de tirer de la marche de certains phénomènes naturels quelques éclaircissemens pour l'histoire et la chronologie.

Les limites entre lesquelles devoient s'étendre les recherches qui restoient à entreprendre, se trouvoient ainsi posées, lorsqu'en 1723 Fréret, se reportant en arrière du point où les connoissances étoient parvenues, se crut fondé, non pas seulement à mettre en doute l'exhaussement du sol de l'Égypte, mais encore à contester l'exactitude de ce fait. Son mémoire, inséré parmi ceux de l'Académie des inscriptions (3), contient, sur les mesures de longueur usitées chez les anciens, une suite de recherches curieuses, mais plus propres à attester l'érudition de l'auteur que la sévérité de sa critique et son discernement dans le choix des preuves dont il appuie ses opinions à cette occasion.

En effet, il prétend qu'aujourd'hui, comme aux temps de l'empereur Julien, de Pline et d'Hérodote, il faut, pour inonder l'Égypte, que le Nil s'élève de seize

(1) Voyez ses *Voyages dans le Levant*, tom. II, pag. 267 de la traduction Française.

(2) *Ibid.*

(3) *Essai sur les mesures longues des anciens* (Mémoires de l'Académie des inscriptions, tom. XXIV).

coudées ; d'où il conclut que, pendant la suite de siècles divisée par ces époques, le sol a dû nécessairement rester au même niveau. En admettant la vérité du fait qui sert de base aux raisonnemens de Fréret, il faudroit, pour que la conséquence qu'il en tire fût légitime, admettre aussi que le fond du lit du Nil et les terres qu'il submerge ne s'exhaussent pas simultanément ; et comme cet exhaussement simultané est un résultat naturel des lois auxquelles le cours des fleuves est assujetti, on voit que la permanence du sol de l'Égypte au même niveau, et la conservation de la même coudée depuis Hérodote jusqu'à présent pour mesurer la hauteur annuelle des débordemens, ne sont que des hypothèses hasardées.

On doit être d'autant plus étonné de l'espèce de persévérance avec laquelle Fréret soutint l'opinion qu'il avoit embrassée, que le phénomène de l'exhaussement du Nil, qui en prouvoit la fausseté, ne lui étoit point inconnu (1). Au reste, en comparant entre eux les témoignages des anciens historiens, des auteurs Arabes et des voyageurs modernes, témoignages dont Fréret fait l'énumération dans une dissertation lue sur cet objet spécial à l'Académie des inscriptions en 1742 (2), on trouve de nouveaux motifs de rejeter cette opinion ; car, si les auteurs anciens et ceux du moyen âge fixent à seize coudées la hauteur à laquelle le Nil doit s'élever pour assurer à l'Égypte d'abondantes récoltes, il faut, suivant les voyageurs modernes, pour que les crues soient aussi favorables, qu'elles montent au-dessus de la vingtième coudée, et même jusqu'à la vingt-deuxième. Or cette discordance entre les anciens et les modernes, sur la hauteur à laquelle il convient que l'inondation parvienne, prouve de deux choses l'une, ou que le sol de l'Égypte s'est exhaussé par rapport à la surface moyenne du Nil, ou que les coudées dont on fait usage aujourd'hui pour en mesurer les accroissemens annuels, sont plus petites que celles dont on faisoit usage autrefois ; ce qui renverse ou le système de la permanence du sol de l'Égypte au même niveau, ou celui de la conservation non interrompue des anciennes coudées Nilométriques ; systèmes que Fréret s'efforçoit d'étayer l'un par l'autre.

Quelqu'erronées que soient ces diverses opinions de Fréret, elles n'en ont pas moins été adoptées par la plupart des savans qui ont écrit depuis sur la même matière ; d'abord par Bailly (3), ensuite par Paucton (4) et Romé Delisle (5), et enfin par Larcher (6). La publication de ces opinions ayant, en quelque sorte, remis en doute le fait incontestable de l'exhaussement du sol de l'Égypte et de l'accroissement du Delta, Savary consacra quelques-unes de ses lettres à en apporter

(1) « Dans les débordemens des fleuves et des torrens limoneux qui causent des attérissemens dans les pays qu'ils inondent, la partie la plus grossière du limon, retenue par son poids dans le canal du fleuve ou du torrent, ne se répand point sur les terres inondées, mais tombe dans le canal, et en élève successivement le fond d'année en année ; en sorte qu'il faut aussi élever ses bords et les soutenir par des digues : sans quoi, les débordemens deviennent de jour en jour plus fréquens et plus considérables. *Le lit du fleuve s'élevant ainsi continuellement*, il se trouve bientôt placé sur une espèce de chaussée beaucoup plus haute que les terres qui sont à droite et à gauche ; et les digues ont besoin d'être sans cesse fortifiées, pour soutenir *le poids* des eaux du fleuve. » *De l'accroissement ou élévation du sol de l'Égypte par le débordement du Nil*, Mémoires de l'Académie des inscriptions, *tom. XVI, pag. 343.*

(2) *Mémoires de l'Académie des inscriptions*, tom. XVI, pag. 352.

(3) *Histoire de l'astronomie moderne*, pag. 146 et suiv.

(4) *Métrologie*, Paris, 1784 ; pag. 117 et suiv.

(5) *Métrologie*, Paris, 1789.

(6) *Histoire d'Hérodote*, traduite par Larcher, 13.[e] et 38.[e] remarques sur le livre II.

des preuves superflues (1). Si M. de Volney, qui voyagea en Égypte peu de temps après, releva quelques inexactitudes qui semblent affoiblir ces preuves, il étoit trop judicieux pour ne pas admettre aussi le prolongement du Delta vers la mer, et l'exhaussement du sol de l'Égypte (2). Ramené, en traitant cette question, à discuter les passages de tous les auteurs anciens et modernes qui ont indiqué la hauteur à laquelle le Nil doit s'élever pour inonder convenablement les terres, M. de Volney suppose que cette hauteur est toujours de quatorze à seize coudées ; il croit d'ailleurs, conformément aux opinions de Fréret, de d'Anville et de Bailly, que la coudée du Nilomètre n'a point varié de longueur, et qu'elle est de vingt pouces six lignes de notre pied de roi. Après avoir remarqué que, pendant une période de dix-huit siècles, il a fallu que le Nil montât, chaque année, à cette hauteur, il se demande comment il s'est fait que, depuis la fin du XV.e siècle, les crues favorables, qui parvenoient à quinze coudées seulement, se sont subitement élevées à vingt-deux. Il répond à cette question, en disant que la colonne du Meqyâs a été changée ; que le mystère dont les Turcs l'enveloppent, a empêché les voyageurs modernes de s'en assurer ; mais que cette colonne parut neuve à Pococke, à qui il fut permis de la visiter en 1737.

Au reste, M. de Volney rapporte une observation importante recueillie par Niebuhr en 1762. Ce voyageur remarqua sur un mur de Gyzeh, où l'inondation de 1761 avoit laissé sa trace, qu'au 1.er juin suivant, le Nil avoit baissé de vingt-quatre pieds au-dessous de cette trace (3). Mais cette hauteur de la crue totale de 1761 à 1762 étoit loin de s'accorder avec la somme des crues journalières, telles qu'elles avoient été publiées dans les rues du Kaire ; d'où il s'ensuit évidemment que ces publications sont fausses. M. de Volney étoit parfaitement instruit de la fausseté de ces annonces ; il cite même, à cette occasion, les tentatives infructueuses que fit le baron de Tott pour obtenir la vérité des crieurs publics, dont, malgré ses libéralités, il ne reçut que des rapports discordans (4).

On voit, par tout ce qui vient d'être dit, que la question de l'exhaussement du sol de l'Égypte, et de l'accroissement du Delta, avoit été traitée jusque dans ces derniers temps, ou par des voyageurs qui ne faisoient pas de cette question un objet particulier de recherches, ou par des érudits qui prétendoient l'éclaircir en essayant de concilier certains passages d'auteurs anciens contradictoires entre eux, ou du moins que leur obscurité rend susceptibles d'interprétations différentes. On ne pouvoit espérer d'obtenir une solution complète de cette question, que lorsque les géologues et ceux qui ont fait une étude particulière de la théorie du cours des fleuves, s'en seroient emparés. Le desir de parvenir à cette solution fut probablement un des principaux motifs qui déterminèrent le célèbre Dolomieu à s'associer à l'expédition d'Égypte : personne ne pouvoit mieux que cet habile observateur dissiper tous les doutes dont l'érudition de plusieurs écrivains avoit malheureusement obscurci l'histoire physique de cette contrée, lui qui, par une

(1) *Lettres sur l'Égypte*, t. I.er, p. 13, 15, 41, 275, &c.

(2) *Voyage en Égypte et en Syrie*, tom. I.er, chap. II et III.

(3) *Voyage en Arabie*, par L. Niebuhr, tom. I.er, pag. 102.

(4) *Voyage en Égypte*, tom. I.er, pag. 47.

étude

étude approfondie, s'étoit préparé d'avance à l'explorer, et auquel le flambeau de la critique avoit déjà fait distinguer sur quels points de la discussion les recherches qui restoient à entreprendre, devoient être spécialement dirigées.

Le Mémoire qu'il publia en 1793 sur la constitution physique de l'Égypte, contient l'exposé de tout ce qu'on savoit et de tout ce qu'on pouvoit dire alors sur cette matière (1). Dolomieu y prouve, par une multitude d'exemples et de raisonnemens sans réplique, que le Delta a dû être formé par les alluvions du Nil; mais il suppose qu'il existe, dans l'intérieur de cette partie de l'Égypte, des masses de rochers calcaires qui ont, pour ainsi dire, servi de noyau à ces attérissemens. Passant ensuite à l'exhaussement de cette contrée, il observe que, si le dépôt des matières chariées par le Nil étoit, chaque année, la cent-vingtième partie de la hauteur de l'inondation, ainsi que le docteur Shaw l'avoit pensé, le sol de l'Égypte s'éleveroit de quatorze pieds environ dans l'espace de cent vingt ans, mais qu'en effet il ne reste pour l'exhaussement de l'Égypte qu'une très-petite partie des matières que le Nil tient suspendues, tout le reste étant porté à la mer.

D'accord avec Richard Pococke, il admet que le fond du Nil s'exhausse en même temps que les terres qui bordent son lit; ce qui le conduit à expliquer la difficulté que présentent les diverses expressions de la crue du Nil à des époques différentes.

Il est clair, en effet, que si la colonne Nilométrique de l'île de Roudah est restée stable, tandis que le fond du Nil s'est exhaussé autour d'elle, le terme de la plus haute crue correspondante à l'époque de son érection doit se trouver au-dessous des plus hautes inondations actuelles. Pour faire coïncider les inondations données par la colonne du Meqyâs avec les véritables crues du fleuve, il a fallu de temps en temps reconstruire les Nilomètres; c'est aussi ce que prouve le témoignage de tous les historiens (2).

Quelle que soit, au surplus, la loi de l'exhaussement du lit du Nil, on conçoit que ce phénomène doit être très-peu sensible pendant la durée d'une génération; ce n'est qu'en comparant les crues publiées il y a déjà plusieurs siècles, à celles que l'on publie de nos jours, qu'il est possible de s'en apercevoir.

Il restoit à traiter la question du prolongement du Delta dans la Méditerranée. Dolomieu pense, avec raison, que l'accroissement de la basse Égypte en ce sens a été autrefois plus rapide qu'il ne l'est aujourd'hui, mais qu'il ne continue pas moins de s'opérer constamment. Il cite les villes de Rosette et de Damiette, qui étoient, au temps de leur fondation, il y a environ dix siècles, aux embouchures des branches du Nil auxquelles elles ont donné leur nom, et qui sont aujourd'hui reculées dans les terres à près de deux lieues du rivage. Il entreprend enfin la discussion du passage d'Homère relatif au voyage de Ménélas : mais, comme il ne fait pas attention que du temps de ce poëte le Nil étoit désigné par le nom d'*Ægyptus*, que l'embouchure Canopique de ce fleuve pouvoit être reculée vers le sud, et que l'on pouvoit en effet compter une journée de navigation entre l'île de *Pharos* et cette

(1) *Journal de physique*, tom. XLII, janvier 1793.

(2) *Voyez* les notes et éclaircissemens sur le *Voyage de Norden*, par M. Langlès, tom. III, pag. 224 et suiv. (Paris, 1798.)

embouchure, Dolomieu se trouve obligé de supposer que Ménélas contourna la chaîne de rochers calcaires qui se termine à Abouqyr, et fut obligé d'aller chercher le Nil au fond de la partie de l'ancien golfe occupée depuis par le lac *Mareotis*, que des attérissemens ont recouvert.

La discussion de tous les faits qu'il rapporte, conduisit notre savant collègue à conclure, 1.° qu'il faut distinguer dans le sol de la basse Égypte les rochers calcaires qui font partie du fond de l'ancien golfe, les sables qui sont apportés par d'autres causes que le Nil, et le limon de ce fleuve qui compose les attérissemens proprement dits; 2.° que l'exhaussement du sol de l'Égypte est une suite naturelle des submersions annuelles qu'il éprouve, et que la différence entre les crues anciennes et les crues actuelles existe seulement dans la manière de les énoncer, en les rapportant à une colonne qui se trouve aujourd'hui enterrée au-dessous du lit du fleuve de toute cette différence; 3.° enfin, que le Delta continue à s'étendre de plus en plus du côté du nord.

Malheureusement tous les faits sur lesquels ces conclusions sont appuyées, ne sont pas également exacts : ainsi l'on ne rencontre dans aucune partie du Delta rien qui atteste l'existence de ces rochers calcaires autour desquels Dolomieu suppose que les attérissemens commencèrent à se former. De même ce n'est pas seulement parce que le pied de la colonne Nilométrique du Meqyâs de Roudah se trouve aujourd'hui enterré à une certaine profondeur au-dessous des plus basses eaux, que la hauteur des inondations favorables, qui étoit autrefois de seize coudées, est annoncée aujourd'hui de vingt-deux ou de vingt-trois; c'est encore parce que l'unité de mesure à laquelle on rapporte les crues journalières du Nil qui sont publiées au Kaire, diffère beaucoup de la coudée du Meqyâs (1). Dolomieu, ignorant cette particularité et ne connoissant pas la véritable longueur de cette dernière unité de mesure, s'est cru fondé à avancer que le fond du Nil avoit dû s'élever, dans l'intervalle de neuf cent soixante-dix ans environ, de sept coudées de vingt-un pouces six lignes chacune, ou de $3^{m},80$.

Ici se termine l'exposé des opinions diverses auxquelles la formation du sol de l'Égypte a donné lieu. Des observations multipliées dans presque toute l'Europe ont indiqué aux peuples modernes la marche et les progrès des attérissemens qui se forment à l'embouchure des fleuves et sur leurs bords. Le cours du Nil, soumis à l'action des mêmes causes, a dû présenter les mêmes effets : aussi avoient-ils été reconnus dès la plus haute antiquité; et la tradition qu'Hérodote nous en a conservée sans altération, confirmée de nouveau par les récits de la plupart des voyageurs, n'auroit jamais été révoquée en doute, si Fréret n'eût point été entraîné à soutenir un autre système, qui, tout paradoxal qu'il étoit, trouva des partisans parmi des savans du premier ordre. Ainsi des phénomènes simples et naturels, observés par-tout, et dont l'existence n'étoit contestée pour aucun lieu du monde, furent mis en question pour l'Égypte. Dolomieu entreprit de prouver qu'elle ne

(1) La coudée particulière du cheykh du Meqyâs, en parties de laquelle on publie les crues journalières, n'est que les deux tiers de celle qui est gravée sur la colonne Nilométrique. *Voyez* le Mémoire de M. Le Père et celui de M. Marcel, publiés dans cet ouvrage.

pouvoit être en cela l'objet d'une exception aux lois de la nature : nous lui devons le dernier et le plus beau travail qui ait été fait sur l'histoire physique de cette contrée; et nous lui devrions sans doute de l'avoir complété par un grand nombre d'observations nouvelles, s'il y eût séjourné plus long-temps : mais il en partit avant de l'avoir parcourue comme il en avoit eu d'abord le projet, en nous laissant, sinon l'espérance d'obtenir le succès qu'il auroit indubitablement obtenu de ses recherches, du moins l'obligation de multiplier les nôtres et d'en faire connoître les résultats.

Il convient cependant, avant de les rapporter, d'indiquer succinctement par quelles causes les derniers écrivains qui ont voulu déterminer la quantité d'exhaussement du sol de l'Égypte, ont été induits en erreur.

Depuis Hérodote jusqu'à Léon d'Afrique, qui vivoit au commencement du XVI.e siècle, tous les témoignages des historiens et des voyageurs s'accordent à fixer à seize coudées la hauteur à laquelle la crue du Nil doit s'élever pour que les terres de l'Égypte soient convenablement inondées. C'étoit aussi lorsqu'elle étoit parvenue à cette hauteur, que l'impôt auquel ces terres sont assujetties, devoit être acquitté en entier. Cet ancien usage de faire supporter l'impôt à toutes les terres, lorsque l'inondation est montée à ce terme, s'est maintenu jusqu'à présent; et voilà pourquoi la trace de la seizième coudée sur la colonne Nilométrique est appelée *l'eau du sultan,* au rapport d'Abd-allatif (1), et que la digue du canal du Kaire est coupée aussitôt après que le cheykh du Meqyâs a fait proclamer que la crue s'élève à seize coudées.

Cette coupure de la digue, qui, comme on sait, s'exécute avec beaucoup de solennité, ne suspend pas la publication des accroissemens journaliers du Nil : elle continue d'avoir lieu pendant quelque temps; et dans certaines années, elle se prolonge jusqu'à l'annonce d'une crue totale de vingt-trois ou de vingt-quatre coudées. En 1683, par exemple, pendant que le prince Radziwill étoit en Égypte, on publia une crue de vingt-une coudées; et en 1801, la troisième année de notre expédition, on en publia une de vingt-trois coudées deux doigts, quoiqu'elle n'eût été véritablement que d'un peu plus de dix-huit coudées, en commençant à compter de la division inférieure de la colonne.

Il y a donc, depuis une certaine époque, une différence entre la longueur de la coudée marquée sur la colonne du Meqyâs, et la longueur de celle qui est employée dans les criées publiques. Les voyageurs étrangers qui n'ont connu que les accroissemens journaliers, tels que les publications en sont faites, ont ignoré par conséquent la hauteur réelle de l'inondation mesurée au Meqyâs, et n'ont pu tirer de la différence entre la hauteur de seize coudées, à laquelle le Nil devoit parvenir autrefois, et celle de vingt-trois et de vingt-quatre, à laquelle on annonce qu'il parvient aujourd'hui, aucune conclusion juste sur l'exhaussement du sol de l'Égypte et du lit de ce fleuve. Nous ajouterons que c'est non-seulement sur la hauteur totale de son accroissement annuel, mais encore sur la loi de son accroissement diurne, que

(1) *Relation de l'Égypte,* par Abd-allatif, médecin Arabe de Bagdad, &c. traduite par M. Silvestre de Sacy; Paris, 1810; pag. 336.

la plupart des voyageurs ont été induits dans une erreur que partagent tous les habitans du pays. En effet, Thévenot (1), le P. Vansleb (2) et Pococke (3) nous avoient déjà appris, et nous avons été à portée de nous en assurer, qu'au lieu de publier les accroissemens rapides qui ont lieu de vingt-quatre heures en vingt-quatre heures, quand le Nil commence à se gonfler, on en dissimule une partie, que l'on réserve pour être ajoutée aux accroissemens dont on fait l'annonce quelques jours avant celui où les digues des canaux doivent être ouvertes : ainsi, quoique le Nil ne croisse alors communément que de cinq ou six doigts, les crieurs en publient vingt-trois ou vingt-quatre, afin d'augmenter les espérances d'une bonne récolte, et d'obtenir sous cette espérance, et par l'effet de la satisfaction qu'elle procure, des gratifications plus fortes; car ces crieurs vont annonçant l'état du Nil dans les rues, et entrent dans les maisons, où ils reçoivent quelque argent.

Les mêmes motifs qui, dans l'antiquité, avoient fait confier les Nilomètres à la garde exclusive de certains membres de l'ordre sacerdotal, et qui en interdisoient l'accès au vulgaire, ferment encore l'entrée du Meqyâs de Roudah au peuple actuel de l'Égypte : on tient ainsi caché sous des annonces mensongères le véritable état du fleuve pendant la durée de sa crue, parce que l'intérêt du fisc exige que l'impôt soit acquitté tout entier par les contribuables, à quelque hauteur que l'inondation s'élève. Au reste, il n'est point de notre sujet de rechercher la cause à laquelle on doit attribuer les usages suivis dans la publication journalière de l'accroissement du fleuve ; il nous suffit d'avoir prouvé qu'avant l'expédition Française en Égypte, on manquoit d'observations précises pour résoudre les questions relatives à la formation du sol de cette contrée. Celles que nous avons recueillies, vont être exposées dans la section suivante.

SECTION IV.

Recherches et Observations faites pour déterminer la quantité séculaire d'exhaussement du lit du Nil et du sol de l'Égypte.

LES changemens qui s'opèrent naturellement dans le lit d'un fleuve par le dépôt successif des matières qu'il charie, sont assujettis à des lois générales, également applicables à tous les courans d'eau dont la longueur développée s'accroît par le prolongement des attérissemens qui se forment à leur embouchure. Ainsi les observations au moyen desquelles on détermine ces changemens, peuvent servir à étendre la théorie du cours des fleuves, c'est-à-dire, de la partie de l'hydraulique qui se lie le plus immédiatement à l'histoire physique de la surface de la terre.

L'exhaussement des plaines exposées à des submersions périodiques suivroit les mêmes lois, si les eaux s'y répandoient en s'épanchant naturellement par-dessus les bords du fleuve qui les traverse, et si, après les crues de ce fleuve, elles

(1) *Voyage du Levant*, tom. I.er, pag. 463.

(2) *Nouvelle Relation d'un voyage fait en Égypte*, par le P. Vansleb, pag. 68.

(3) *Voyages de Richard Pococke en Orient, dans l'Égypte, l'Arabie, &c.*, tom. II de la traduction Française, *in-12*, pag. 267 et suiv.

rentroient naturellement dans son lit : mais, lorsque ces plaines, comme celles de l'Égypte, sont entrecoupées de canaux, et traversées par des barrages qui soutiennent sur différens points les eaux d'une inondation, la marche de la nature se trouve intervertie, et les observations que l'on peut recueillir sur l'exhaussement du sol, ne présentent plus que des anomalies dont les travaux des hommes peuvent seuls fournir l'explication.

On voit comment les faits relatifs à l'exhaussement du lit du Nil, et ceux relatifs à l'exhaussement du sol de la vallée, doivent se ranger en deux classes distinctes.

Les premiers peuvent servir non-seulement à constater la quantité dont le fleuve s'est exhaussé dans un certain intervalle de temps, mais encore à faire connoître la loi de cet exhaussement avec d'autant plus de certitude, que les observations ont été répétées en un plus grand nombre de lieux. Quant aux seconds, ils constatent bien, à la vérité, l'exhaussement du sol des plaines exposées aux inondations; mais on n'en peut conclure que par approximation la progression suivant laquelle il s'opère en un point déterminé.

Le Nil présente, pour la détermination des lois générales auxquelles les fleuves sont assujettis dans l'établissement de leur régime, l'avantage particulier de ne recevoir, depuis son entrée en Égypte jusqu'à son embouchure, aucun affluent qui modifie la pente naturelle de ses eaux et la figure du fond de son lit. C'est un immense courant isolé, dont il est par conséquent d'autant plus facile d'étudier les divers phénomènes, qu'ils sont dus à des causes moins compliquées. D'un autre côté, tandis que la plupart des peuples peuvent voir avec une sorte d'indifférence les fleuves qui traversent leur pays, s'écouler à la mer, sans avoir besoin de remarquer les changemens que le retour des saisons fait éprouver à ces fleuves, les Égyptiens, intéressés à connoître à chaque instant l'état du Nil, puisqu'il est la source unique de la fécondité de leurs terres, avoient érigé, le long de son cours, des édifices particuliers où, comme dans autant d'observatoires, on tenoit registre de ses changemens journaliers; édifices dont, après un certain laps de temps, la position, par rapport au niveau du fleuve, pouvoit elle-même servir à indiquer la quantité d'exhaussement séculaire de ce niveau.

Si l'Égypte a été appelée avec raison une *terre classique,* on voit que le Nil mériteroit le nom de *fleuve classique* avec plus de raison peut-être; car les observations dont il est l'objet depuis un temps immémorial, conduiroient certainement à la connoissance des lois de l'hydraulique applicables aux grands courans d'eau et aux changemens qu'ils éprouvent dans la pente et la figure de leurs lits, si les Nilomètres qui furent construits dans les différentes provinces de l'Égypte, avoient subsisté jusqu'à présent, et si la date de leur érection nous étoit bien connue.

Mais il n'existe aujourd'hui qu'un seul Nilomètre que l'on consulte : c'est celui de l'île de Roudah; et parmi ceux dont l'histoire constate l'existence, nous n'avons retrouvé que celui de l'île d'Éléphantine : ainsi ces deux monumens sont les seuls à l'aide desquels on puisse découvrir l'exhaussement du lit du fleuve sur les deux points où ils sont érigés.

J'ai rendu compte ailleurs de la découverte que je fis, pendant mon séjour à Syène, du Nilomètre d'Éléphantine, tel que Strabon l'a décrit (1). Il est tracé sur la paroi d'une galerie pratiquée derrière un mur de quai de cette île, ou plutôt dans l'épaisseur de ce mur. La dernière coudée de ce Nilomètre porte en caractères Grecs l'indication du nombre 24; c'étoit, en effet, en coudées Égyptiennes, dont l'usage se conserva, comme on sait, sous les Ptolémées, l'expression de la hauteur des grandes inondations mesurées immédiatement au-dessous de la dernière cataracte. A l'époque où ce monument fut construit, ces inondations ne devoient donc pas s'élever au-dessus de ce terme.

Le Nil ne s'étoit encore accru que de quelques coudées dans les premiers jours du mois de thermidor de l'an 7 [25 juillet 1799], époque à laquelle je me trouvois à Syène. Je dois à cette circonstance la découverte de l'ancien Nilomètre dont j'ai donné la description; car, un mois plus tard, il auroit été entièrement enseveli sous les eaux, et la recherche en eût été impossible.

Pour comparer le niveau de la vingt-quatrième coudée du Nilomètre d'Éléphantine à celui des grandes inondations actuelles, il falloit être assuré de la hauteur à laquelle elles s'élèvent; ce dont nous ne pouvions être les témoins. Heureusement leurs traces ne se détruisent point d'une année à l'autre, et nous les retrouvâmes très-distinctes sur la face du mur de quai derrière lequel le Nilomètre est établi.

Il résulte du nivellement que je fis pour constater la différence de hauteur entre l'extrémité supérieure de la vingt-quatrième coudée de ce Nilomètre et les grandes inondations actuelles, que cette différence est de $2^m,413$ *(fig. 8)*. Ainsi le fond du Nil s'est exhaussé de cette quantité au moins, depuis l'époque à laquelle ce monument fut érigé; car il n'y a aucune raison de penser que la quantité d'eau qui descend de l'Abyssinie, soit différente aujourd'hui de ce qu'elle étoit autrefois.

Une inscription tracée dans la galerie qui forme le Nilomètre d'Éléphantine, porte la date du règne de Septime-Sévère (2), et semble avoir eu pour objet de rappeler une inondation qui s'éleva de plusieurs palmes au-dessus de la vingt-quatrième coudée : ainsi, sous cet empereur, les grandes inondations dépassoient déjà la limite à laquelle elles s'arrêtoient lorsque le Nilomètre d'Éléphantine avoit été construit.

Il est probable, comme nous l'avons dit ailleurs, que l'inondation à laquelle se rapporte l'inscription dont nous venons de parler, n'avoit rien d'extraordinaire, mais que les Romains, qui tenoient garnison à Syène sous le règne de Septime-Sévère, ignorant l'effet naturel de l'exhaussement du lit du fleuve, la remarquèrent comme un phénomène, parce qu'ils supposoient que l'extrémité supérieure de la vingt-quatrième coudée du Nilomètre étoit un terme fixe, au-delà duquel les crues annuelles du fleuve ne pouvoient jamais s'élever. Ainsi ce monument se trouvoit déjà inférieur au niveau pour lequel il avoit été construit. Admettons cependant que les grandes inondations parvinssent jusqu'à la trace gravée au-dessus de la vingt-quatrième coudée, c'est-à-dire, surmontassent cette coudée d'environ $0^m,31$, à

(1) Voyez *A. M. tom. I.er, pag. 1 et suiv.*

(2) *Ibid.* pag. 10.

l'époque même de l'inscription dont il s'agit ; il nous sera facile d'assigner la quantité dont le fond du Nil s'est exhaussé devant l'île d'Éléphantine, depuis cette époque jusqu'à ce jour. En effet, Septime-Sévère parvint à l'empire l'an 193, et mourut l'an 211 de l'ère vulgaire : si donc on admet que l'inscription ait été gravée au milieu de son règne, le fond du Nil se sera élevé de $2^m,11$ en seize cents ans; ce qui donne $0^m,132$ d'exhaussement par siècle.

Passons maintenant au Meqyâs de l'île de Roudah, et recherchons comment il peut servir à assigner la quantité d'exhaussement du lit du Nil au point où ce monument a été établi.

Nous n'entreprendrons point d'en donner ici une description détaillée ; cette description doit être l'objet d'un mémoire de M. Le Père, notre collègue : il nous suffira de rappeler que la pièce principale de ce Nilomètre consiste en une colonne de marbre blanc érigée au milieu d'un réservoir quadrangulaire qui communique par un aqueduc avec le Nil, à la pointe méridionale de l'île de Roudah. Cette colonne est divisée, depuis sa base jusqu'au-dessous de son chapiteau, en seize coudées de vingt-quatre doigts, ayant chacune $0^m,541$ de longueur (1).

Lorsque ce Nilomètre fut érigé, il est indubitable que la seizième coudée qui le termine *(fig. 9)*, désignoit la crue d'une année d'abondance; car il a toujours été important pour le Gouvernement de l'Égypte, de connoître la limite des crues qui permettoient de lever la plus grande somme de tributs : si donc cette limite eût surmonté l'extrémité de la colonne Nilométrique actuelle, il est évident que par cela même on auroit donné à cette colonne une plus grande hauteur, afin qu'elle pût indiquer les inondations les plus favorables au fisc.

Or, dans l'état actuel des choses, quand le Nil ne s'élève pas au-dessus de la seizième coudée du Meqyâs, l'inondation est réputée mauvaise. Celle de 1799, par exemple, fut regardée comme une des plus foibles, et cependant elle monta à seize coudées deux doigts. L'année suivante, qui fut une année abondante, elle s'éleva à dix-huit coudées trois doigts. Il y a donc entre les indications d'une bonne inondation données par le Nilomètre de Roudah, à l'époque de son érection et à l'époque actuelle, une différence de deux coudées trois doigts ou de $1^m,149$; d'où l'on est fondé à conclure qu'entre ces deux époques le lit du Nil s'est exhaussé de cette quantité. Mais on sait que ce monument fut reconstruit pour la dernière fois par le calife el-Motaouakel (2), au milieu du IX.e siècle : ainsi l'exhaussement séculaire, que nous avons trouvé de $0^m,132$ devant l'île d'Éléphantine, n'est que de $0^m,120$ à la hauteur du Kaire.

Quoiqu'il n'existe qu'une légère différence entre ces deux expressions de l'exhaussement séculaire du fond du Nil, il convient cependant, avant d'aller plus loin, d'expliquer cette différence par des considérations puisées dans la nature même des causes qui la produisent, et de faire voir comment ces causes tendent sans cesse à rendre ces expressions identiques.

(1) *Voyez* le Mémoire sur le Nilomètre d'Éléphantine, *A. M. tom. I.er, pag. 43.*

(2) Vers l'année 233 de l'hégire [847 de l'ère Chrétienne]. *Voyez* le Mémoire sur le Meqyâs de l'île de Roudah, par M. Marcel, *É. M. tom. II, pag. 29.*

La pente d'un fleuve, les dimensions de sa section transversale et la vîtesse de ses eaux sont les élémens essentiels de son régime. Les rapports qui s'établissent entre ces divers élémens, ne peuvent varier qu'autant que la résistance des parois du lit à l'action corrosive du courant vient elle-même à changer; et, dans ce cas, les modifications qu'éprouvent les élémens du régime, ont toujours pour dernier résultat de rétablir l'équilibre entre l'action corrosive du courant et la résistance des parois, c'est-à-dire, d'amener le régime du fleuve à un certain état permanent.

On conçoit, par exemple, que si des causes accidentelles augmentent, pendant une certaine période, la hauteur des dépôts qui se forment sur des points déterminés de la longueur d'un courant d'eau, la pente et par conséquent la vîtesse de ce courant deviennent plus grandes au-dessous de ces points : or il résulte nécessairement de cette augmentation de vîtesse, que les dépôts sont portés plus loin qu'ils ne l'étoient auparavant; ce qui rétablit la pente primitive et ramène de nouveau les mêmes effets. Ainsi le fond du lit des fleuves qui charient des troubles, oscille au-dessus et au-dessous d'une certaine surface qui constitueroit la permanence de leur régime, si jamais le fond du lit parvenoit à coïncider avec elle. Cette surface, restant toujours parallèle à elle-même, s'élève de plus en plus, de telle sorte que la quantité de son exhaussement, dans toute l'étendue de son cours, pendant un certain intervalle de temps, est égale à l'exhaussement moyen de ses deux extrémités pendant la même période.

Appliquant cette théorie à la portion du cours du Nil comprise depuis Éléphantine jusqu'au Kaire, on voit que l'exhaussement séculaire de son lit doit être représenté, à très-peu près, par l'exhaussement moyen entre ceux qui ont été observés à ces deux points, c'est-à-dire, par la moitié de leur somme, ou $0^{m},126$.

Quant à l'exhaussement moyen du sol de la vallée d'Égypte, il suffit d'une légère attention pour reconnoître qu'il doit être exactement le même que l'exhaussement moyen du lit du Nil; car, s'il en étoit autrement, il arriveroit de deux choses l'une : ou le fond du fleuve s'exhausseroit plus que les plaines adjacentes, ou il s'exhausseroit moins. Or, dans le premier cas, il viendroit une époque où la hauteur du débordement sur les terres seroit plus considérable qu'elle ne l'étoit précédemment, et, à dater de cette époque, l'épaisseur des dépôts de limon, qui, toutes choses égales, est proportionnelle à la hauteur des eaux troubles, deviendroit aussi plus considérable; ce que la supposition rejette : dans le second cas, les dépôts annuels qui ont lieu sur la plaine étant plus épais que sur le fond du fleuve, la profondeur de celui-ci augmenteroit par rapport aux bords de son lit, et il viendroit un temps où, par suite de cette augmentation de profondeur, le fond de ce lit s'exhausseroit davantage à son tour; ce qui est également contre l'hypothèse. Si donc il n'est point exact de dire qu'en un point déterminé de l'Égypte, le fond du lit du Nil et la plaine adjacente s'élèvent simultanément de la même quantité séculaire, il est constant que, depuis la dernière cataracte jusqu'à la mer, le fond du fleuve et le niveau des plaines qu'il submerge, se sont élevés d'une même quantité moyenne, puisque ces deux surfaces tendent sans cesse au parallélisme, et que

la nature les y ramène quand des circonstances particulières ou les travaux des hommes les en ont momentanément écartées.

Nous allons rapporter maintenant les observations que nous avons faites pour reconnoître l'exhaussement du sol de l'Égypte dans les plaines de Thèbes, de Syout et d'*Heliopolis*.

Les parties inférieures de quelques-uns des monumens de Thèbes se trouvent aujourd'hui plus ou moins enfouies dans le terrain d'alluvion que les débordemens annuels du Nil ont déposé au pied de ces monumens. Si donc on pouvoit connoître de combien ils s'élevoient autrefois au-dessus de la plaine à une époque déterminée, il seroit aisé de déduire de la profondeur à laquelle ils se trouvent maintenant au-dessous du terrain naturel, l'exhaussement du sol de la vallée sur ce point. On voit quel devoit être l'objet de mes recherches. J'eus occasion de les multiplier pendant environ trois semaines que nous résidâmes dans les différens villages qui occupent l'emplacement de cette ancienne capitale : on va voir quels en ont été les résultats.

Nous nous établîmes d'abord sur la rive gauche du Nil, où se trouve la statue colossale de Memnon. Ce colosse est placé presque au pied de la chaîne Libyque, à deux kilomètres environ de distance du fleuve : lorsque l'inondation s'étend jusque là, ce qui arrive assez fréquemment, il paroît au milieu des eaux, et, après leur retraite, au milieu de champs cultivés.

Il est évident que ce n'est pas dans une semblable position qu'il fut primitivement érigé. Ainsi le premier coup-d'œil jeté sur ce monument atteste que le sol au-dessus duquel il s'élève, s'est exhaussé lui-même des dépôts successifs de limon que les débordemens du fleuve ont accumulés.

En considérant de plus près le piédestal de cette statue, on remarque distinctement sur toutes ses faces la trace horizontale que les inondations y ont laissée. Je m'assurai que cette ligne étoit, à très-peu près, à un mètre de hauteur au-dessus du terrain adjacent. Il falloit donc qu'à l'époque où ce monument fut établi, le sol de la place qu'il occupoit fût au moins inférieur d'un mètre au sol actuel : autrement son piédestal auroit été exposé à être submergé tous les ans d'une certaine hauteur d'eau ; inconvénient à l'abri duquel on seroit porté naturellement à croire que ses fondateurs l'avoient mis, quand d'ailleurs l'histoire ne nous auroit pas appris que les anciennes villes d'Égypte étoient toujours bâties sur des éminences factices, pour n'être point exposées aux inondations du Nil.

Une reconnoissance encore plus attentive me fit apercevoir, sur la face méridionale du piédestal de ce colosse, une inscription Grecque, dont quelques lignes seulement paroissoient au-dessus du sol ; ses lignes inférieures étoient déjà enterrées. Le nom d'*Antonin*, que je lus distinctement, me fit espérer que cette inscription, mise entièrement à découvert, fourniroit quelque date certaine d'après laquelle on pourroit établir quelques conjectures sur l'exhaussement séculaire de cette partie de la plaine.

Je fis, en conséquence, découvrir par une fouille la partie du piédestal qui

porte cette inscription (1). J'en pris une copie littérale, dont M. Boissonade, membre de l'Institut, a donné cette traduction :

POUR COMPLAIRE AU DESIR QUE J'AVOIS D'ENTENDRE TA VOIX,
GLORIEUX MEMNON, TA MÈRE, L'AURORE AUX DOIGTS DE ROSE,
T'A RENDU VOCAL LA DIXIÈME ANNÉE DE L'ILLUSTRE ANTONIN,
LE MOIS DE PACHON COMPTANT SON TREIZIÈME JOUR.

Voilà donc une inscription qui ne remonte pas au-delà du second siècle de l'ère Chrétienne, et dont les lignes intermédiaires, se retrouvant au niveau même du terrain, fournissent en quelque sorte une démonstration écrite de son exhaussement depuis cette date. Mais quelle a été la quantité de cet exhaussement? C'est une question qui ne peut être résolue qu'à l'aide de quelque hypothèse sur la hauteur du sol à l'époque où cette inscription fut gravée.

Or on peut supposer, ce qui semble d'abord assez naturel, que la personne qui la grava, se tint debout contre le piédestal pendant qu'elle faisoit cette opération, de manière que les lignes intermédiaires se trouvèrent, au moment où elles furent tracées, à environ $1^m,50$ au-dessus du terrain adjacent; et comme elles sont maintenant au niveau de ce terrain, il s'ensuivroit que ce niveau s'est exhaussé au moins de $1^m,50$ depuis la date de l'inscription, c'est-à-dire, dans une période de seize cents ans; ce qui donne un exhaussement séculaire de $0^m,094$ environ.

Remarquons cependant que cette supposition conduit au *minimum* de l'exhaussement séculaire; car, si l'inscription dont il s'agit a pu être gravée par un homme de taille ordinaire qui se tenoit debout au pied du colosse, il a pu arriver aussi que cet homme se soit élevé par quelque moyen au-dessus du terrain naturel, pour tracer cette inscription, et la mettre, par cette précaution, à l'abri des dégradations auxquelles elle seroit restée exposée si elle eût été gravée plus bas. C'est apparemment un pareil motif qui a fait placer sur les jambes, les bras et la poitrine de la statue, une partie des inscriptions dont elle est couverte, et cela à une époque où les quatre faces du piédestal présentoient, comme aujourd'hui, de grands espaces vides dans lesquels on pouvoit tracer facilement ces inscriptions, sans qu'on eût besoin de recourir aux échafaudages qu'on a dû nécessairement employer pour les écrire là où elles sont placées. Ce motif ne vient-il pas appuyer l'hypothèse que l'auteur de l'inscription gravée dans la xe année d'Antonin se sera aidé de quelque artifice pour l'écrire à une certaine hauteur? Or, s'il en étoit ainsi, l'exhaussement séculaire de la plaine seroit plus grand que celui à la détermination duquel nous venons de parvenir. Les recherches que nous continuâmes de faire, donnent un nouveau poids à cette conjecture.

Après avoir mis l'inscription entièrement à découvert, la fouille qui avoit été commencée, fut approfondie jusqu'à la base du piédestal. On trouva cette base à $1^m,924$ au-dessous du terrain naturel, posée sur des blocs de grès qui probablement formoient le pavé de la place où la statue étoit érigée *(fig. 10)*. Ce

(1) Le *fac simile* de cette inscription est gravé, *A. vol. II, planche 22, fig. 6.*

piédestal est d'un grès quartzeux, extrêmement dur; il est poli sur toutes les faces, et se termine inférieurement par un socle de trente centimètres de haut, qui se raccorde avec ces faces par une moulure appelée *cavet.* Cette espèce d'ornement et le poli de tout l'ouvrage attestent que, lors de l'érection du colosse, son piédestal étoit destiné à être vu dans toute sa hauteur : il y a donc eu un temps où la statue de Memnon et son piédestal entier s'élevoient au-dessus d'un pavé de blocs de grès, qui probablement recouvroit le sol de la place où elle fut originairement placée ; il ne s'agit plus que d'assigner, s'il est possible, une époque à laquelle le champ où elle se trouve aujourd'hui, présentoit l'aspect d'une place publique.

Entre tous les auteurs de l'antiquité qui depuis Strabon ont parlé de ce colosse et qui en ont décrit l'emplacement comme un lieu environné d'anciens édifices dont ils attribuent généralement la dévastation à Cambyse (1), Philostrate est le dernier et celui dont le témoignage semble le plus positif. Il raconte, dans la Vie d'Apollonius de Tyane (2), « que le lieu où paroît la statue, ressemble à une » place publique, telle qu'on en voit dans les villes anciennement habitées, où » l'on trouve encore des fragmens de colonnes, des vestiges de murailles, de » siéges, de chambranles de portes, et des statues de Mercure, dont une partie » a été détruite par le temps, et l'autre par la main des hommes, &c. »

Qu'antérieurement au voyage d'Apollonius de Tyane en Égypte, le colosse de Memnon ait été situé dans l'intérieur d'un temple, ou sur une place publique, il demeure toujours constant, s'il est permis d'en croire son historien, qu'à l'époque de ce voyage, les édifices au milieu desquels on remarquoit ce colosse, étoient déjà tombés en ruine et paroissoient avoir formé l'enceinte d'une place publique : mais, pour caractériser cet aspect, il falloit que le sol de cette place, c'est-à-dire, le pavé de blocs de grès sur lequel le monument repose, fût encore à découvert; car, s'il eût été enseveli sous le limon, comme il l'est de nos jours, ce lieu auroit ressemblé à un champ, et non pas à une place publique, comme le dit Philostrate. Ceci s'accorde, au surplus, avec le témoignage de Strabon, qui, lorsqu'il visita les ruines de Thèbes à peu près dans le même temps, retrouva les grandes avenues de sphinx de Karnak pavées de dalles de pierre (3), qui sont aujourd'hui cachées sous les dépôts du Nil. On est donc suffisamment fondé à croire que le sol de la place du *Memnonium* n'avoit point encore été recouvert d'alluvions lors du voyage d'Apollonius de Tyane; et comme la date de ce voyage peut être fixée au milieu du premier siècle de l'ère Chrétienne, il s'ensuivroit que le sol du quartier de Thèbes où la statue de Memnon étoit placée, se seroit exhaussé de $1^{m},924$ dans l'intervalle de dix-huit cents ans ; ce qui donneroit un exhaussement moyen de $0^{m},106$ par siècle. Mais il faut bien remarquer que l'emplacement sur lequel cet exhaussement séculaire de $0^{m},106$ est mesuré, n'a pas toujours été exposé aux submersions annuelles, soit parce que c'étoit le dessus d'un monticule factice, soit parce que c'étoit le prolongement du talus de la montagne Libyque : ainsi les inondations dont le

(1) Diodore de Sicile, *Bibl. histor.* liv. I. Strabon, *Géogr.* liv. XVII. Pausanias, *Descript. de la Grèce*, liv. I.

(2) *Voyez* la Description de Thèbes par MM. Jollois et Devilliers, *chap. IX, pag. 99 et 118*, où ils ont rapporté le passage de Philostrate.

(3) Strab. *Géogr.* liv. XVII, pag. 805.

niveau s'élevoit de plus en plus par l'effet naturel de l'exhaussement de la plaine, n'ont couvert d'abord la place du *Memnonium* que de très-petites hauteurs d'eau, et n'y ont laissé, par conséquent, pendant un certain temps, que des dépôts de limon d'une épaisseur presque insensible; de sorte que la somme de ces dépôts successifs, dont l'épaisseur annuelle augmentoit de plus en plus suivant une certaine loi, est nécessairement moindre que la somme des dépôts d'épaisseur constante qui s'accumuloient pendant le même temps dans la plaine. Voilà pourquoi, tandis que l'exhaussement de la vallée d'Égypte peut être porté à $0^m,126$ par siècle, si on le conclut de l'exhaussement même du lit du Nil, on ne trouve que $0^m,100$ environ pour l'exhaussement séculaire de la place du *Memnonium*. On voit comment ces deux faits, qui semblent d'abord s'infirmer mutuellement, se confirment l'un par l'autre.

Nous venons de dire que la place du *Memnonium* pouvoit être le dessus d'un monticule factice. Cette conjecture est en effet d'autant plus probable, que toutes les villes d'Égypte étoient, comme on sait, bâties sur de semblables éminences. On forma d'abord ces monticules des déblais qui provinrent du creusement des canaux dont le pays fut entrecoupé. Ces déblais, composés de différentes matières d'alluvion que le fleuve avoit déposées naturellement les unes sur les autres, à peu près dans l'ordre de leurs pesanteurs spécifiques, ainsi que nos sondes l'ont indiqué, furent amoncelés en désordre pour former ces éminences artificielles, qui depuis continuèrent de s'exhausser et de s'étendre par l'accumulation des décombres que l'on déposa autour des habitations dont elles se couvrirent, de même que cela se pratique encore aujourd'hui.

Le sol des villes et des villages de l'Égypte se trouva par conséquent composé, jusqu'à une certaine profondeur, de matières hétérogènes, tandis que la couche du limon du Nil qui formoit le terrain naturel sur lequel on fit primitivement ce remblai, a dû nécessairement conserver sa couleur, son homogénéité, et l'horizontalité de sa surface : en creusant des puits verticaux dans un pareil remblai, on est toujours sûr de parvenir à cet ancien sol; et comme il est facile à distinguer par la réunion de ses caractères, il est également facile d'assigner son niveau par rapport à la surface actuelle de la plaine.

Or cette détermination conduiroit, soit à la connoissance de l'exhaussement séculaire de la vallée, en supposant connue l'époque de la formation de ces remblais, soit à déduire cette époque même, de la quantité d'exhaussement séculaire qui auroit été assignée par des observations préalables.

Je sentois toute l'importance des fouilles que l'on auroit pu entreprendre autour des colosses du *Memnonium*, pour obtenir de nouvelles données sur ces questions : mais les circonstances nous obligèrent d'abandonner momentanément ce quartier de Thèbes; nous passâmes sur la rive droite du Nil, le 2 fructidor de l'an 8 [19 août 1799]: heureusement cette rive est également couverte de monumens, et nous pûmes y reprendre la suite de nos recherches au point où elles avoient été laissées de l'autre côté.

L'isolement des monumens rend les fouilles plus faciles à faire autour d'eux, et

cette considération peut souvent déterminer le choix des emplacemens où elles doivent être entreprises.

On a vu, dans la Description de Thèbes, publiée par MM. Jollois et Devilliers, ingénieurs des ponts et chaussées (1), que près de la porte occidentale du grand palais de Karnak se trouvoient deux sphinx, qui sont aujourd'hui presque entièrement enfouis sous le sol cultivable. Je fis creuser autour de l'un d'eux jusqu'au-dessous du socle sur lequel son piédestal est posé. Il se trouva précisément inférieur de $1^m,64$ au niveau moyen de la plaine *(fig. 11)*. Le dessous du piédestal de la statue de Memnon, sur la rive opposée, avoit été trouvé inférieur de $1^m,92$ au terrain adjacent. Il y a trop peu de différence entre ces deux quantités d'encombrement, pour ne pas admettre que le sol de la ville de Thèbes étoit à peu près au même niveau sur les deux rives du fleuve, ou, ce qui est la même chose, que ses différens quartiers étoient à peu près contemporains.

Je me disposois à approfondir la fouille que j'avois fait commencer près de ce sphinx, pour arriver au terrain vierge sur lequel repose le remblai qui supportoit ces anciens monumens de Thèbes, lorsqu'en parcourant les environs du village de Karnak, je remarquai, à l'est de ce village et dans le massif même du prolongement de ce remblai, une tranchée qui y avoit été ouverte. Je reconnus aisément, à la coupe de ce remblai, qu'il étoit composé de terres rapportées et de décombres jusqu'à six mètres en contre-bas du sol actuel de la plaine, profondeur à laquelle le terrain d'alluvions naturelles, formé d'une couche de limon du Nil parfaitement horizontale et d'une épaisseur indéterminée, tranchoit avec les terres du remblai de la manière la plus évidente. Il s'ensuivroit de là que, depuis l'époque de l'établissement du monticule factice sur lequel la ville de Thèbes fut bâtie, le sol de la vallée se seroit exhaussé de six mètres.

Il convenoit de répéter cette observation importante sur un autre point, et au pied de quelque monument dont on pût atteindre la fondation. L'extrémité méridionale du palais de Louqsor, à l'angle de ce palais le plus rapproché du Nil, me parut offrir un emplacement commode pour une nouvelle fouille. Une corniche Égyptienne qui sert de soubassement à cet édifice, s'élève sur une assise de fondation, laquelle se trouve aujourd'hui à $2^m,76$ au-dessous du niveau de la plaine *(fig. 12)*. Cette assise est elle-même posée sur un ancien remblai, comme il nous fut aisé de le reconnoître (2). Nous continuâmes la fouille jusqu'à $3^m,248$ de profondeur, où se montra le sol vierge de l'ancienne plaine : de sorte qu'ici, comme à Karnak, il y a environ six mètres de différence entre le niveau actuel de la vallée et celui de sa surface lorsqu'elle fut couverte du remblai de Louqsor.

Si l'histoire ne nous a rien appris de certain sur l'époque de la fondation de Thèbes, qui fut au temps de sa splendeur le chef-lieu d'un puissant royaume, on conçoit qu'à plus forte raison elle ne doit rien nous apprendre sur l'époque nécessairement antérieure où l'on forma, avec des terres rapportées, l'éminence artificielle destinée à recevoir dans la suite les constructions colossales dont nous admirons aujourd'hui les restes.

(1) Description générale de Thèbes, *pag. 85.*

(2) Voyez *A. vol. III, planche 8.*

Nous disons que la formation de ce remblai est nécessairement antérieure à la fondation de Thèbes : car une telle ville ne s'élève point tout-à-coup au rang qu'elle doit tenir; elle s'accroît par degrés, à mesure que les avantages de sa situation y attirent une population plus nombreuse. De nouvelles habitations vinrent donc se grouper successivement autour de celles qui s'étoient établies les premières dans la plaine de Thèbes, et le nombre s'en accrut jusqu'à ce que les richesses qui s'accumulèrent dans cette capitale, eussent excité la cupidité de Cambyse et provoqué la dévastation à laquelle il la livra. Mais il s'étoit écoulé un long intervalle entre l'époque des premiers établissemens qui n'avoient fait que marquer en quelque sorte l'emplacement futur qu'elle devoit occuper, et l'époque de la dévastation que nous venons de rappeler. Tout porte à croire que la plus ancienne de ces époques se confond avec celle où les habitans de la haute Égypte devinrent cultivateurs, de pasteurs qu'ils avoient été jusqu'alors : elle se perd dans la nuit des temps, et cependant ce seroit celle que nous aurions besoin d'assigner.

Par suite de l'ignorance où nous sommes à cet égard, la différence que nous avons observée à Karnak et à Louqsor entre le niveau de l'ancienne plaine et celui de la plaine actuelle, ne peut nous servir à déterminer l'exhaussement séculaire du sol. Il ne nous reste qu'à employer les résultats de nos précédentes observations, pour rechercher l'époque probable de l'établissement des monticules factices sur lesquels la ville de Thèbes fut bâtie.

Nous avons expliqué plus haut comment, dans une période d'une certaine durée, l'exhaussement moyen de la vallée d'Égypte doit être égal à l'exhaussement moyen du lit du Nil. Nous avons été conduits à fixer ce dernier à $0^{m},126$ par siècle ; et comme la différence de niveau dont il s'agit ici est de six mètres, il s'ensuit que l'époque cherchée doit remonter à 4760 ans de la date de nos observations, c'est-à-dire, à 2960 ans avant notre ère, 418 ans environ après le dernier cataclysme que notre globe a éprouvé, suivant la chronologie des Septante.

Il ne faut pas perdre de vue, au surplus, que cette époque est celle d'une révolution qui, changeant les mœurs des premiers habitans de l'Égypte et leur donnant les besoins de la vie agricole, les amena au milieu de la vallée et sur les bords du Nil, où, pour se mettre eux et leurs troupeaux à l'abri de ses inondations périodiques, ils furent obligés de construire leurs demeures sur des éminences artificielles : or cette révolution dans les mœurs des Égyptiens précéda nécessairement de plusieurs siècles la fondation de Thèbes, que les progrès rapides de l'agriculture et de la civilisation contribuèrent sans doute à agrandir, mais qui ne dut ses richesses et sa célébrité qu'au commerce immense dont elle devint postérieurement l'entrepôt.

D'autres observations nous ont appris à quelle hauteur au-dessus de la plaine actuelle se trouvent le plafond de l'une des salles situées à la partie méridionale du palais de Louqsor, et le pied des obélisques qui décorent l'entrée de cet édifice du côté du nord.

Nous trouvâmes ce plafond supérieur de $0^{m},65$ seulement au terrain naturel de la campagne adjacente. Quant aux obélisques, nous reconnûmes qu'ils étoient posés sur des blocs de granit, dont l'un, qui sert de base à l'obélisque oriental, se trouve

également élevé de 0,^{m}65 au-dessus de la plaine : or on se rappelle que cette plaine est aujourd'hui plus haute de six mètres que l'ancien sol de la vallée ; celui-ci se trouve par conséquent inférieur de 6^{m},65 au plafond du temple de Louqsor et au soubassement de l'un de ses obélisques.

Après avoir ainsi déterminé la hauteur de ce plafond et de ce soubassement par rapport à l'ancien et au nouveau sol de la vallée, nous nous sommes assurés que l'obélisque oriental de Louqsor étoit enfoui jusqu'à sa base, de 3^{m},941, dans le sol de décombres qui forme aujourd'hui la petite place de ce village, et que le niveau de cette place s'élevoit de 4^{m},585 ou de 4^{m},60 au-dessus de la plaine actuelle *(fig. 13)*.

Cette hauteur de 4^{m},60 est à peu près celle des éminences factices sur lesquelles sont bâtis la plupart des villes et des villages modernes de l'Égypte : si donc on supposoit, ce qui est très-vraisemblable, que, dans l'antiquité, les divers lieux de la vallée où les habitations s'étoient concentrées, avoient la même élévation au-dessus des campagnes voisines, il s'ensuivroit qu'au temps de la fondation des monumens de Louqsor, la plaine de Thèbes s'étoit déjà exhaussée de deux mètres, depuis l'époque des premiers remblais qui y avoient été faits ; or, cet exhaussement ayant exigé un intervalle de seize siècles environ, la date de la fondation des monumens de Louqsor remonteroit à quatorze cents ans avant notre ère. Mais la ville de Thèbes, dans l'enceinte de laquelle ils étoient compris, existoit nécessairement avant cette époque : nous rappellerons même ici que l'on voit aujourd'hui, dans des massifs de murs qui se rattachent aux ruines actuelles, des pierres taillées qui sont couvertes de sculptures hiéroglyphiques ; ce qui prouve évidemment que ces matériaux proviennent de la démolition de constructions plus anciennes.

On sent bien que nous ne prétendons pas ici attribuer une précision rigoureuse à la détermination des différentes époques que nous venons d'indiquer ; ce sont de simples conjectures, renfermées dans des limites de probabilité assez rapprochées, que de nouvelles recherches rapprocheroient encore : aussi n'avons-nous laissé échapper aucune occasion d'ajouter de nouveaux faits à ceux que nous avions déjà recueillis.

Lorsqu'on eut établi pour la première fois, dans la vallée de l'Égypte supérieure, les digues destinées à soutenir les eaux de l'inondation, il se forma de ces digues et des canaux qu'elles traversent, un système général d'irrigation auquel les circonstances n'ont depuis apporté aucun changement notable, du moins quant aux emplacemens que ces ouvrages occupent. Cette opinion est d'autant mieux fondée, que la moindre modification dans ce système auroit augmenté la valeur de quelques terrains, en diminuant la valeur de quelques autres ; ce qui auroit occasionné entre les cultivateurs des querelles sanglantes et interminables, semblables à celles qui s'élèvent aujourd'hui pour les plus légers intérêts, de village à village, quand il s'agit de la répartition des eaux d'arrosement. Tout porte donc à croire que les digues dont l'Égypte est entrecoupée transversalement, se retrouvent encore sur les mêmes emplacemens où elles furent établies dans leur origine : les seuls changemens qu'elles ont éprouvés consistent dans l'exhaussement progressif qu'elles ont reçu à mesure que le sol de la vallée s'est exhaussé lui-même.

Une de ces digues, qui traverse la plaine de Syout, sert de chemin pendant l'inondation ; on emploie, pour l'exhausser et l'entretenir, les décombres qui proviennent de la ville et des villages voisins, matières qu'il est extrêmement facile de distinguer du terrain naturel formé des alluvions du fleuve.

Ayant fait creuser à travers cette digue le puits qui est indiqué sous le n.° 4 *(fig. 5)*, je ne retrouvai le limon du Nil qu'à $3^m,89$ au-dessous de la plaine actuelle; ce qui indique la quantité d'exhaussement du sol de cette plaine, depuis la construction de la digue dont il s'agit. L'époque de cette construction remonteroit ainsi à plus de trois mille ans, c'est-à-dire, à douze cents ans au-delà de notre ère, si l'accroissement séculaire étoit de $0^m,126$, ainsi que, par les observations précédentes, on est fondé suffisamment à le conclure.

Pendant notre séjour à Syout, nous remarquâmes à l'angle d'une petite rue, et en saillie au-dessus du sol, l'extrémité supérieure d'une colonne de granit rouge poli; comme elle étoit érigée verticalement, il étoit probable qu'elle n'avoit point été déplacée. Je fis faire une fouille qui justifia cette conjecture : cette colonne étoit enfouie de $6^m,279$ dans les décombres; sa base reposoit sur un plafond en stuc, ce qui prouve qu'elle ornoit l'intérieur d'un édifice. Enfin on trouva que la surface de ce plafond étoit de $1^m,503$ au-dessous du sol de la plaine actuelle, lequel est par conséquent lui-même inférieur de $4^m,776$ à celui des rues de Syout *(fig. 14)*. Malheureusement on ne peut tirer de cette observation d'autre conséquence, sinon que le niveau des campagnes qui environnent cette ville, se trouve aujourd'hui supérieur de $1^m,503$ au plafond d'un édifice qui, lors de sa construction, fut indubitablement établi au-dessus des inondations.

Mais, si le monticule artificiel sur lequel fut bâtie l'ancienne ville de *Lycopolis*, dont il paroît que Syout occupe aujourd'hui la place, avoit été formé, comme on peut le croire, à la même époque que la digue qui traverse la plaine, alors la fondation de *Lycopolis* ne remonteroit pas à plus de douze cents ans au-delà de notre ère : elle seroit ainsi beaucoup plus moderne que Thèbes; ce qui s'accorde avec l'opinion générale, que les parties supérieures de l'Égypte ont été peuplées et civilisées les premières.

Une circonstance particulière à la localité explique, au surplus, comment le monticule factice de Syout peut être d'une formation plus récente que la plupart de ceux sur lesquels ont été fondées les autres villes de la haute Égypte. En effet, la largeur de l'espace compris entre le Nil et le pied de la montagne Libyque n'est ici que de quinze cents mètres; de sorte que les anciennes peuplades qui avoient fixé originairement leurs demeures sur le penchant de cette montagne, purent changer leurs mœurs et embrasser la vie agricole, sans être obligées de venir s'établir dans la plaine sur des éminences artificielles : aussi remarque-t-on au nord des grottes de Syout, et à la même hauteur au-dessus de la vallée, une suite de petits plateaux couverts de fragmens de vases de terre, de stuc, et d'autres décombres provenant d'anciennes habitations abandonnées, vestiges que nous n'avons pas retrouvés ailleurs semblablement placés.

Les monumens anciens sont, comme on sait, beaucoup plus rares dans la basse

basse Égypte que dans l'Égypte supérieure. Cependant l'obélisque d'Héliopolis, qui se trouve maintenant dans une plaine cultivable, exposée aux inondations du Nil, à environ un myriamètre du Kaire, offre un moyen de reconnoître l'exhaussement de cette plaine au-dessus de l'ancien sol. Je m'y rendis le 21 frimaire de l'an 8 [12 décembre 1799], je fis creuser au pied de l'obélisque, et je reconnus qu'il reposoit sur un bloc de grès jaune rectangulaire, dont la surface est à $1^m,88$ au-dessous du niveau actuel de la plaine *(fig. 15)*.

Nous fîmes, à cent cinquante mètres de distance de l'obélisque et dans la même enceinte où il est placé, une deuxième fouille qui nous apprit que le limon du Nil recouvroit, sur une épaisseur de $1^m,732$, un sol factice, composé de terres rapportées et de décombres. La surface de ce terrain factice, qui se trouve à très-peu près au même niveau que le bloc de grès qui sert de soubassement à l'obélisque, représente le sol de l'ancienne place où l'obélisque fut érigé. Ainsi, depuis l'époque où les plus grandes inondations ont commencé à atteindre le sol de cette place, le terrain s'est exhaussé de $1^m,80$ environ.

On se rappelle que l'exhaussement de la plaine de Thèbes, près du colosse de Memnon, est de $1^m,924$ au-dessus du soubassement de cette statue : nous avons trouvé l'exhaussement de la plaine d'Héliopolis de $1^m,88$ au-dessus du soubassement de l'obélisque. Ces deux quantités d'exhaussement sont donc, comme on voit, à très-peu près égales entre elles.

Des témoignages historiques, et notamment celui de Strabon, prouvent cependant que la ville d'Héliopolis étoit encore habitée, lorsque celle de Thèbes étoit détruite : ainsi la quantité d'exhaussement du sol de la première devroit être moindre que la quantité d'exhaussement du sol de la seconde, si quelque cause particulière n'avoit pas interverti la marche naturelle des alluvions. Or cette cause est facile à découvrir, par le simple examen des circonstances de l'inondation sur ces deux points de l'Égypte.

On remarque, sur les faces du piédestal de la statue de Memnon, la trace des inondations actuelles à un mètre au-dessus de la surface du sol *(fig. 10)*, tandis que, dans la plaine d'Héliopolis, la trace de ces inondations sur les faces de l'obélisque est à $1^m,524$ au-dessus du terrain *(fig. 15)*. Il est donc constant qu'aujourd'hui la hauteur de l'inondation dans la plaine d'Héliopolis est plus grande que dans la plaine de Thèbes; et comme l'épaisseur des dépôts annuels en un point déterminé est, toutes choses égales, proportionnelle à la hauteur de l'inondation sur ce point, il s'ensuit évidemment que les épaisseurs de ces dépôts, ou les exhaussemens séculaires du sol mesurés à Thèbes et à Héliopolis, doivent être dans le rapport de 1^m à $1^m,50$: de sorte que cet exhaussement séculaire, étant supposé d'environ $0^m,10$ près de la statue de Memnon, sera de $0^m,15$ près de l'obélisque d'Héliopolis, et il aura fallu l'intervalle de douze siècles pour la formation du dépôt de limon qui recouvre aujourd'hui, sur $1^m,73$ d'épaisseur, le soubassement de cet obélisque.

Mais pourquoi l'épaisseur des dépôts séculaires de la plaine d'Héliopolis est-elle plus grande que l'épaisseur séculaire des dépôts de la plaine de Thèbes? Cela tient à la disposition des lieux où les observations ont été faites par rapport aux digues

destinées à soutenir les eaux de l'inondation. En effet, la vallée d'Égypte, au lieu de présenter dans sa longueur une plaine unie, inclinée vers la mer, suivant la pente du fleuve, présente au contraire une suite de plans inclinés irrégulièrement et séparés les uns des autres par les digues transversales qui s'étendent du Nil au désert. On conçoit que, lorsqu'un espace renfermé entre deux de ces barrages consécutifs est submergé lors du débordement, la plus grande hauteur d'eau de cette espèce d'étang doit se trouver immédiatement au-dessus de la digue inférieure, tandis qu'il n'y a au-dessous de la digue supérieure qu'une hauteur d'eau d'autant moindre que la pente de la plaine vers l'embouchure du Nil est plus considérable. Les dépôts séculaires doivent par conséquent varier d'épaisseur, suivant que les points où on les remarque, sont placés à des distances plus ou moins éloignées des digues qui traversent la plaine. Au surplus, ces différences d'épaisseur dans les dépôts séculaires observés en différens points de l'Égypte ne sont, pour ainsi dire, que temporaires; car les mêmes causes qui les ont produites, tendant ensuite à les faire disparoître, concourent sans cesse, comme nous l'avons démontré plus haut, à ramener à l'identité l'exhaussement moyen du lit du Nil et celui de la vallée.

Les observations que nous avons rapportées dans cette section, prouvent que cet exhaussement moyen est, à très-peu près, de 0,^{m}126 par siècle. Ainsi, non-seulement elles ont confirmé l'opinion des anciens sur la formation du sol de l'Égypte, mais encore elles nous ont conduits à assigner, avec le degré de précision qu'on peut espérer d'atteindre dans une pareille matière, la quantité séculaire dont il s'exhausse. Toutes les fouilles que l'on entreprendra désormais sous quelques-uns des nombreux monumens antiques qui subsistent dans cette contrée, ajouteront de nouveaux faits à ceux que nous avons rassemblés. C'est aux voyageurs qui viendront après nous d'en augmenter le faisceau; les emplacemens ne manqueront point à leur curiosité: qu'ils ne craignent point de se livrer à de nouvelles recherches; il seroit encore avantageux de les entreprendre, lors même que les conclusions qu'ils en tireroient se réduiroient à de simples conjectures: car ces conjectures acquerront plus de poids par leur réunion; et si elles ne sont point de nature à nous donner le plus haut degré de certitude historique, elles pourront du moins concourir à l'éclaircissement de quelques points encore obscurs de la chronologie Égyptienne.

SECTION V.

Des différentes causes dont l'action modifie continuellement l'aspect de la vallée d'Égypte. — Des changemens qu'il pourra subir dans la suite. — Résumé de ce Mémoire.

Nous avons expliqué, dans les sections précédentes, comment le sol de la vallée d'Égypte s'exhausse de plus en plus par les dépôts que laisse le Nil sur les terres qu'il submerge: mais les débordemens annuels de ce fleuve et les changemens de direction auxquels il est sujet, ne sont pas les seules causes qui tendent à modi-

fier l'aspect de cette contrée; les vents qui y règnent, n'exercent pas une moindre influence pour en faire varier les limites et en dénaturer la surface.

En effet, les déserts qui bordent la vallée d'Égypte à l'ouest, dépourvus de toute végétation, reçoivent presque d'aplomb, une partie de l'année, les rayons du soleil, et les réfléchissent dans une atmosphère qui n'est jamais rafraîchie par les pluies. Le thermomètre de Réaumur, plongé dans le sable qui recouvre la surface de ces déserts, s'élève jusqu'à 56 degrés; et ceci a lieu dans toute l'étendue de l'Afrique, en descendant de l'Atlas, au nord, vers la Méditerranée, et, au sud, vers le bassin des grands fleuves dont l'Océan occidental reçoit les eaux.

Ainsi une atmosphère enflammée enveloppe en quelque sorte ces régions, tandis que l'évaporation continuelle des eaux de la Méditerranée entretient à une température beaucoup plus basse l'atmosphère qui s'élève au-dessus de cette mer: ainsi, par une conséquence naturelle de cette différence de température, et par la tendance à l'équilibre qui se manifeste dans toutes les couches d'air d'inégale densité, un vent de nord règne presque constamment sur la bande septentrionale de l'Afrique. Ce courant d'air, arrêté par le mont Atlas, se réfléchit, vers l'est, dans une partie de son étendue. Cette direction, et la direction générale suivant laquelle l'atmosphère de la Méditerranée afflue du nord au sud vers les déserts de la Libye, se composent entre elles pour donner naissance aux vents de nord-ouest qui soufflent en Égypte une partie de l'année; ces vents tournent directement au nord à l'époque du solstice d'été, parce qu'alors, l'atmosphère se trouvant plus fortement dilatée au-dessus des plaines sablonneuses de l'Afrique, le courant d'air qui tend à maintenir l'équilibre atmosphérique en se portant de la Méditerranée dans l'intérieur de ces déserts, devient assez fort pour franchir les montagnes qui pourroient lui opposer quelque obstacle, et pour conserver sa direction primitive.

La chaîne de montagnes qui sépare la vallée d'Égypte de la mer Rouge, est presque aussi aride que le désert Libyque: mais, comme elle a fort peu de largeur, le courant d'air qui tendroit à s'établir de la mer Rouge vers l'Égypte en passant par-dessus cette chaîne, n'a point assez d'intensité; aussi le vent d'est ne souffle-t-il dans cette contrée que pendant dix ou douze jours de l'année.

Les vents d'ouest et de nord-ouest, dont nous venons d'expliquer l'origine, chassent devant eux les sables de la Libye, qui auroient depuis long-temps envahi l'Égypte, s'ils n'avoient pas été forcés de s'accumuler en dunes sur sa limite occidentale. Certains arbrisseaux servent de point d'appui à ces dunes, et opposent au progrès des matières pulvérulentes dont elles se forment, le seul obstacle qui puisse en arrêter le cours. Ces arbrisseaux croissent sur les bords des canaux dérivés du Nil: ainsi le premier bienfait de ce fleuve est, comme on voit, d'empêcher que le pays qu'il arrose ne soit à jamais rendu stérile par les sables qui tendent à s'en emparer.

Le canal de Joseph dans l'Égypte moyenne, et celui de la Bahyreh dans la basse Égypte, sont les digues que l'art semble avoir opposées depuis long-temps à cette irruption.

On peut juger de l'avantage de cette défense en observant que par-tout où de

semblables canaux n'arrêtent point les sables amenés du désert, des terrains anciennement cultivés en ont été envahis.

Tous les sables qui, poussés par les vents, arrivent sur les bords du Nil ou des canaux qu'il alimente, ne s'arrêtent pas sur leurs rives pour y former des dunes : une partie est jetée dans leur lit, et est entraînée par le courant, avec ceux que le fleuve amène chaque année des parties supérieures de son cours. Les sondes dont nous avons rendu compte dans la seconde section de ce Mémoire, montrent que le limon qui recouvre le sol de la vallée d'Égypte, repose sur des bancs de sable quartzeux, gris et micacé; bancs d'épaisseur variable, suivant les localités. Ainsi les matières chariées par le Nil sont de deux espèces, le sable et le limon; elles viennent également de l'Abyssinie, ou plus généralement du pays que parcourt le Nil au-dessus de la dernière cataracte. Entre Syène et l'île de Philæ, et probablement au-dessus de cette île, les bords de ce fleuve sont couverts de sables de la même nature que ceux dont le fond de son lit est composé. On y remarque les particules de mica, et les lamelles ferrugineuses attirables à l'aimant, que l'on retrouve à ses embouchures; le fleuve les y entraîne lors de ses crues, après avoir détruit les bancs qui se forment dans son lit pendant la saison des basses eaux.

Quant au limon argileux qui contribue à changer la couleur des eaux du fleuve, il vient probablement de plus haut; car, immédiatement au-dessus de la première cataracte, il n'y a point de sol de cette nature que le Nil puisse détruire et transporter ailleurs.

En considérant les pesanteurs spécifiques du sable et du limon dans le mouvement qui leur est imprimé, on voit que le Nil ne peut tenir suspendue la première de ces substances qu'autant que ses eaux sont animées d'une vîtesse suffisante. Lorsque, par une cause quelconque, cette vîtesse vient à diminuer, les matières les plus pesantes se déposent, et préparent la formation d'un banc sur lequel les eaux, se mouvant plus lentement à mesure qu'il acquiert plus d'élévation, déposent de nouvelles matières de plus en plus légères, jusqu'à ce qu'enfin cet attérissement se trouve recouvert de limon, et puisse être livré à la culture.

C'est ainsi que se formèrent les bancs dans le lit du fleuve, lorsqu'il commença à couler dans la vallée d'Égypte; il déposa successivement, sur toute la largeur de cet espace, les sables fins qu'il charie, et forma lui-même de ces sables un sol que les eaux peuvent facilement sillonner : aussi l'ont-elles, en quelque sorte, remanié à plusieurs reprises, quoique la pente transversale de la vallée attire constamment le fleuve au pied de la montagne Arabique, vers laquelle le repoussent également, quand elles peuvent arriver jusque sur sa rive, les matières légères que les vents d'ouest et de nord-ouest amènent du désert Libyque.

Le Nil ayant établi son lit dans la masse de ses propres alluvions, on conçoit qu'il peut aisément corroder ses berges. Quand, pendant le temps de la crue, le courant se porte avec violence sur l'une d'elles, on voit des blocs de sable et de limon, minés par ce courant, s'ébouler dans le fleuve : ils sont aussitôt divisés; la transparence des eaux en est troublée, et ces matières, entraînées par le courant,

vont s'étendre à quelque distance sur la rive opposée. Elle se forme ainsi d'un nouvel attérissement. Les graviers dont la pesanteur spécifique est la plus considérable, se déposent les premiers, et, à raison de leur volume, ils se soutiennent sous un talus plus roide; des sables plus légers se placent au-dessus sous un talus plus incliné : voilà comment s'opère le dépôt successif des matières d'alluvion, dont le talus, à mesure qu'il s'élève, s'incline davantage, jusqu'à ce que les eaux qui le surmontent, animées d'une très-petite vîtesse, ne tiennent plus suspendu que du limon argileux, lequel tombe à son tour et recouvre les sables inférieurs, en formant une surface convexe qui se raccorde horizontalement avec celle de la plaine adjacente. Voilà comment s'engendre le profil transversal des rives du Nil, et généralement celui des rives de tous les fleuves, lorsqu'elles se forment des matières mêmes qu'ils charient. On voit, par les *fig. 3* et *4*, que ce profil transversal est une courbe convexe vers leur lit ; courbe telle, que, par l'inclinaison variable de ses élémens et la pesanteur spécifique des substances dont ils sont recouverts, la stabilité de ces substances, dans le lieu qu'elles occupent, c'est-à-dire, leur résistance à la corrosion, est précisément égale à la force corrosive du courant.

Lorsqu'une rive du Nil se forme, comme on vient de le dire, par de nouvelles alluvions, elle s'alonge en dedans du fleuve, en présentant une sorte de cap ou d'*épi*, dont l'effet naturel est de reporter l'effort des eaux du côté opposé : les nouvelles corrosions qui en résultent donnent naissance à de nouveaux attérissemens. Ainsi le fleuve agit sur ses berges par des ricochets successifs, et déplace continuellement, en les portant vers la mer, les matières qu'il a lui-même déposées autrefois; ainsi, modifiant son propre ouvrage dans l'intervalle d'une certaine période, il a successivement labouré, pour ainsi dire, dans toute sa largeur, la vallée de la haute Égypte. Ceci explique pourquoi les puits que nous y avons fait creuser, ont montré par-tout une couche de limon reposant sur un massif de sable de la même nature que celui que l'on trouve dans le lit du fleuve et sur ses rives : mais il est digne de remarque que l'épaisseur de la couche superficielle de limon est par-tout d'autant plus grande que l'on s'approche du désert. Une légère attention conduit facilement à saisir l'explication de ce fait.

Avant que la vallée d'Égypte fût couverte des établissemens où sa population se fixa dans la suite, les débordemens du Nil la submergeoient naturellement, c'est-à-dire que les eaux n'en étoient point dirigées sur des points déterminés par des canaux artificiels, ni soutenues par des barrages au-dessus des plaines dont l'agriculture s'est emparée depuis.

Lorsque le fleuve s'étoit accru au point de submerger les campagnes adjacentes, les eaux, immédiatement à la sortie de leur lit, déposoient sur ses bords, où elles étoient animées de leur plus grande vîtesse, les matières les plus pesantes qu'elles transportoient; puis, s'étendant indéfiniment, leur vîtesse diminuoit de plus en plus, et les dépôts qu'elles laissoient sur le sol étoient composés de matières plus légères, jusqu'à ce que, devenues presque stagnantes lorsqu'elles étoient parvenues à la limite du désert sur l'une et l'autre rive, elles ne déposoient plus que du limon. On voit comment cette substance, qui est la plus ténue de toutes celles

qui sont transportées par le Nil, doit former un dépôt plus épais à mesure que l'on s'éloigne du lit de ce fleuve.

Le creusement des canaux d'arrosage dont l'Égypte est entrecoupée, n'a rien changé à l'ordre que les différences de pesanteur spécifique ont établi dans la disposition des attérissemens du Nil. Il est aisé de concevoir, en effet, que les eaux conduites artificiellement et arrêtées contre les barrages ne peuvent y déposer que du limon, la seule matière qui trouble encore leur transparence lorsqu'elles y arrivent.

Si par ce qui précède on s'est formé une idée précise de l'action du Nil sur ses berges, et si l'on a bien saisi la marche de ses alluvions, on se trouve conduit naturellement à distinguer, dans la vallée d'Égypte, sa partie la plus profonde, ou plutôt la plus éloignée des montagnes qui la bordent, et la partie la plus rapprochée de ces montagnes. La première est exposée à être sillonnée par le fleuve, qui a tracé son lit tantôt dans un endroit et tantôt dans un autre; cette partie de la surface de la vallée a pu être, à diverses reprises, déblayée et remblayée par le courant: la seconde portion, qui est voisine des déserts, se trouve en quelque sorte à l'abri de son action, depuis que l'ordre actuel est établi; le sol qui la recouvre, est composé de couches horizontales superposées dans un ordre successif qui n'a jamais été interverti.

En débouchant de la longue vallée où il coule depuis l'île d'Éléphantine jusqu'à la vue des pyramides, le Nil, dans les premiers temps de son régime, commença à remplir d'attérissemens le golfe dont le Delta occupe aujourd'hui l'emplacement: leurs progrès naturels déterminèrent la configuration à laquelle cette partie de l'Égypte doit le nom qu'elle a porté jusqu'ici. En effet, c'est au milieu du courant d'un fleuve que se meuvent les matières les plus pesantes qu'il charie: tant que la vîtesse de ce courant est assez considérable, elles continuent à se mouvoir; mais, au moment où les eaux peuvent s'étendre dans un plus grand espace, leur vîtesse diminue tout-à-coup, et le dépôt de ces matières commence à s'opérer dans le prolongement du courant qui les transportoit. Le fleuve, obligé de contourner le banc qu'elles forment, se partage nécessairement en deux branches, au milieu de chacune desquelles s'établit, par les mêmes causes, un banc secondaire qui, prenant journellement de nouveaux accroissemens, finit par se réunir au premier. Les attérissemens trouvent ainsi, entre les deux branches du fleuve, un point d'appui qui, sous la forme d'un triangle ou du *delta* Grec, s'étend de plus en plus par l'écartement de ces branches. Outre les deux principales, il s'en forme d'intermédiaires, qui, suivant les circonstances, se comblent ou s'approfondissent, et qui jettent leurs eaux dans des lagunes ou des marécages, état par lequel passent toujours les attérissemens des fleuves, avant d'être rendus propres à la culture par un desséchement suffisant.

D'après l'explication que nous donnons ici de l'origine de la basse Égypte, on conçoit comment quelques historiens de l'antiquité n'ont admis que deux branches naturelles du Nil; la Canopique à l'occident, et la Pélusiaque à l'orient. Ils regardoient les cinq autres comme des canaux artificiels, parce qu'en effet le travail des

hommes dut s'opposer à ce que les rameaux intermédiaires s'obstruassent par des attérissemens, puisqu'ils pouvoient servir de canaux d'irrigation et porter les eaux du Nil sur les terres de nouvelle formation, dont l'agriculture s'étoit emparée.

Par cela seul que les branches Canopique et Pélusiaque portoient à la mer le volume presque entier du Nil, c'est à leurs embouchures que dut se former presque exclusivement le dépôt des alluvions qu'il charioit.

Les rives de chacune de ces branches se prolongèrent ainsi vers le large, entre deux plages sablonneuses qui étoient leur propre ouvrage ; leurs embouchures s'avancèrent dans la Méditerranée plus au nord que le reste de la côte; leur développement devenant plus considérable, leur pente diminua proportionnellement, et les eaux du Nil se jetèrent dans les canaux intermédiaires les plus voisins, suivant lesquels elles pouvoient s'écouler à la mer avec plus de rapidité. Une partie du fleuve se porta à l'est en descendant de la branche Canopique dans la Bolbitine, tandis que les eaux de la branche Pélusiaque descendirent dans la Sébennitique. Ce changement eut lieu graduellement; car, s'il eût été produit tout-à-coup, on auroit conservé le souvenir de l'époque à laquelle il s'opéra. Ce qu'on peut affirmer, c'est que le rétrécissement du Delta par le rapprochement des bras du Nil qui le renferment, est postérieur au siècle de Pline, puisque cet auteur désigne encore comme les plus considérables les anciennes branches Canopique et Pélusiaque, qui sont aujourd'hui oblitérées.

Celles qui s'enrichirent de leur appauvrissement, les branches Bolbitine et Sébennitique, ou, comme on les appelle aujourd'hui, celles de Rosette et de Damiette, ont, à leur tour, étendu leurs embouchures en saillie sur la côte d'Égypte, de sorte qu'elles présentent maintenant, dans le système hydrographique de ce pays, un état semblable à celui où se trouvèrent autrefois les branches Canopique et Pélusiaque, quand les eaux cessèrent d'y couler pour se porter vers l'intérieur du Delta.

Que l'on compare, en effet, le développement actuel de la branche de Damiette au développement de l'ancienne branche de Péluse jusqu'au lac Menzaleh, qui peut, sans beaucoup d'erreur, être supposé de niveau avec la Méditerranée, et l'on trouvera que les longueurs de l'ancienne branche Pélusiaque et de la branche actuelle de Damiette sont entre elles, à très-peu près, dans le rapport de 17 à 18; d'où l'on voit que, si les eaux du Nil étoient abandonnées à leur cours naturel entre le Kaire et le *Ventre de la Vache*, elles se porteroient aujourd'hui dans la branche de Péluse, qui redeviendroit ainsi, comme autrefois, l'une des deux principales branches du Nil.

Les eaux de la branche de Damiette tendent également à se jeter dans le canal de Menouf, parce que, suivant la remarque que nous en avons déjà faite, le développement de ce canal entre son embouchure et le *Ventre de la Vache* est moindre que le développement de la branche de Rosette entre ces deux mêmes points.

La digue de Fara'ounyeh, située à l'origine du canal de Menouf, s'étant rompue il y a quelques années, il fallut entreprendre des travaux considérables pour la réparer ; on se rappellera long-temps dans le pays la violence avec laquelle les eaux se portèrent par cette voie dans la branche occidentale du Nil. Celle de

Damiette, que cet accident avoit considérablement atténuée, fut envahie par les eaux de la mer : elles y remontèrent jusqu'au-delà de Fâreskour, inondèrent les terres cultivables, et les rendirent stériles pour plusieurs années.

Les effets qui suivirent la rupture de la digue de Fara'ounyeh, se manifesteroient de la même manière, si l'on cessoit d'entretenir les barrages à l'aide desquels on règle l'entrée des eaux dans les canaux de Moueys et d'Achmoun, qui correspondent aux anciennes branches Tanitique et Mendésienne, et qui ont leurs embouchures dans le lac Menzaleh. Si, par la destruction ou le défaut d'entretien de ces barrages, la branche de Damiette venoit à s'appauvrir, les eaux de la mer y reflueroient; la petite langue de terre qui sépare cette branche du lac Menzaleh, se romproit en quelques points; et comme les bords du Nil, près de son embouchure, sont plus élevés que la campagne voisine, il suffiroit aussi que ce fleuve s'ouvrît une issue à travers l'une de ses berges, pour que ces campagnes se transformassent d'abord en lagunes et ensuite en lacs semblables à ceux de Menzaleh et de Bourlos. On pourra, à force de travaux, retarder l'époque de ce changement; mais l'ordre de la nature le rend inévitable. Il viendra un temps où l'alongement des deux branches de Damiette et de Rosette sera si considérable, que les eaux qui y coulent maintenant, se rendront à la mer en suivant des canaux plus courts, jusqu'à ce que l'alongement de ceux-ci, occasionné par de nouveaux dépôts à leurs embouchures, oblige les eaux qu'ils auront reçues, à reprendre plus tard les routes qu'elles suivent aujourd'hui. Ainsi les eaux du Nil, sillonnant successivement la basse Égypte en différentes directions, oscillent sans cesse pour se rendre dans la Méditerranée par les lignes de plus grande pente ; et cette tendance continuelle modifie nécessairement l'étendue du Delta, sans altérer sensiblement sa forme. Il nous reste à indiquer la marche des sables qui en couvrent la côte.

Nous ferons remarquer, d'abord, que la bande de rochers calcaires qui forme le rivage de la mer depuis la Tour des Arabes jusqu'à la pointe d'Abouqyr, est presque constamment battue par les vents régnans de nord et de nord-ouest. L'action des vagues poussées contre cette côte en occasionne la destruction. On retrouve, en la parcourant au sud-ouest d'Alexandrie, les vestiges d'anciens ouvrages creusés dans le roc, parmi lesquels on distingue celui que les voyageurs ont désigné sous le nom de *bains de Cléopatre*, et les catacombes pratiquées sous l'ancien quartier d'Alexandrie appelé *Necropolis*.

Parallèlement au rivage, et à trois mille mètres de distance, règne une ligne de rochers sous-marins, ouverte par quatre passes, qui servent d'entrée au port occidental de cette ville; il est formé, comme on sait, par le prolongement de la côte et par l'ancienne île de *Pharos*, dont la pointe qui regarde le sud-ouest porte le nom de *cap des Figuiers*, à cause des arbres de cette espèce que l'on y cultive. Ce cap, continuellement attaqué par les flots, n'a pu résister à leur action. On aperçoit vers le large, sur son prolongement, une suite de catacombes qui avoient été creusées au-dessous du niveau de la mer; elle a envahi l'espace qu'elles occupoient, ainsi que l'emplacement de catacombes semblables dont la partie septentrionale de

de l'île étoit bordée. Cependant les sables calcaires qui proviennent de la côte d'Égypte, et que les vents de nord-ouest mettent en mouvement, sont venus s'accumuler au fond du port vieux d'Alexandrie, où ils ont formé, contre la digue par laquelle Alexandre joignit l'île de *Pharos* au continent, le grand attérissement sur lequel la ville actuelle des Turcs est bâtie. Les débris des rochers sous-marins qui couvrent l'avant-port, se sont avancés le long de la côte de l'île des Figuiers, et, après en avoir doublé la pointe septentrionale, ils l'ont alongée par un banc de sable qui la réunit maintenant au rocher isolé où l'on a élevé le château du Phare. Ce château, et l'espèce de chemin couvert qui y conduit, ferment le port neuf à l'ouest. L'autre côté de ce port se termine par un château plus petit, appelé *le Pharillon;* la plage à l'extrémité de laquelle il se trouve, est exposée aux vents régnans, et continuellement attaquée par les vagues : ses débris, poussés au fond du port neuf, s'y sont accumulés contre l'*Heptastadium,* qui leur a présenté un point d'appui; ils s'y étendent de plus en plus, et forment la place qui sépare, de nos jours, la ville moderne des Turcs de celle que les Arabes démembrèrent de la ville d'Alexandre, dans les siècles du moyen âge.

Au-delà du Pharillon, c'est-à-dire, au nord-est du port neuf, la côte d'Égypte, se prolongeant dans la même direction que celle qui vient du Marabout, est battue par les mêmes vents et soumise aux mêmes causes de destruction; on remarque, dans ses escarpemens, des restes d'édifices considérables dont le sol est actuellement submergé. C'est là qu'on reconnoît, jusqu'à une petite distance d'Abouqyr, l'emplacement de l'ancien quartier de *Nicopolis,* aujourd'hui tout-à-fait détruit.

Le fort d'Abouqyr est bâti sur une pointe de rocher qui termine cette côte : c'est la dernière limite de la base solide du rivage d'Afrique; elle couvre, au sud-ouest, une rade trop fameuse. Les sables qui doublent le fort sont poussés par les vents dans l'intérieur des terres, sur la rive gauche de la branche occidentale du Nil : mais ils sont arrêtés par la végétation que les eaux douces du lac d'Edkoû entretiennent à sa limite septentrionale; ils s'y amoncellent en dunes, ou se dispersent, entre le lac et la mer, sur la plage que l'on traverse en se rendant par terre d'Abouqyr à Rosette. Une partie de ces sables parvient jusqu'au Nil; ils y sont jetés par les vents, et augmentent ainsi la masse de ceux que ce fleuve charie, soit qu'il les amène de la haute Égypte, soit qu'il les ait reçus dans son cours en côtoyant le désert Libyque : car si la végétation à laquelle la présence de l'eau douce donne naissance sur les bords du Nil, détermine la formation des dunes, ces dunes elles-mêmes ne sont point inattaquables par l'action des vents qui en agitent continuellement la surface, et qui en précipitent les débris dans le fleuve, à l'embouchure duquel ils sont entraînés. C'est ainsi que la barre qui obstrue l'embouchure du Nil à Rosette, et qui oblige le courant de se bifurquer en deux passes, s'accroîtroit indéfiniment, si l'action des vents ne déterminoit pas, d'un côté ou d'un autre de cette barre, le rejet d'une partie des matières dont elle est composée. Celles qui passent sur la rive gauche viennent se ranger à l'ouest de cette embouchure, et courent du nord-est au sud-ouest, le long de la côte orientale de la baie d'Abouqyr : elles se mêlent avec celles qui en parcourent la plage, et reviennent encore sur le bord du

Nil, où elles sont projetées de nouveau après être restées quelque temps stationnaires sur les dunes de Rosette et d'Abou-Mandour. On voit que ces sables circulent en quelque sorte dans l'espace circonscrit par la mer, le lac d'Edkoû et la partie inférieure du cours du Nil; et l'on ne doit point être étonné que cet espace éprouve peu de changemens dans son aspect, puisqu'une partie des matières qui le recouvrent y est rejetée du boghâz, où elle revient quelque temps après.

Le même effet n'a pas lieu sur la rive opposée. Les matières détachées du boghâz et rejetées sur la droite du Nil forment la pointe de cette rive et la bande étroite qui sépare le lac Bourlos de la mer. La direction de cette bande et la figure qu'elle affecte, s'expliquent naturellement par l'action combinée des vents et des courans auxquels elle est soumise: car, pendant que les vents d'ouest, de nord-ouest et de nord tendent à faire pénétrer dans l'intérieur de l'Égypte les sables poussés sur la côte, les canaux alimentaires du lac Bourlos, qui ont leur embouchure dans la partie occidentale de son pourtour, ne pouvant jeter leurs eaux à la mer qu'après avoir contourné le rivage de ce lac, il arrive qu'un courant continuel de ces eaux en balaye, du sud-ouest au nord-est, la côte intérieure; la plage sablonneuse qui le sépare de la mer, se trouve ainsi pressée en quelque sorte par le courant littoral intérieur et par les vents d'ouest et de nord, qui soufflent du large. Aussi voit-on cette langue de sable se prolonger sous cette double action, en s'amincissant de plus en plus jusqu'au pertuis de Bourlos, seule issue par laquelle s'évacuent les eaux du Delta, lesquelles y entretiennent, suivant les saisons, un courant plus ou moins rapide.

Les sables de l'embouchure de Rosette, parvenus à la pointe de Bourlos, sont jetés par les vents dans le pertuis dont cette pointe est l'une des rives; ils y forment, comme aux embouchures du Nil, une barre dont les matériaux traversent le courant et passent sur la rive opposée; la partie la plus saillante de cette rive est le cap Bourlos. Une tour en pierre, élevée sur ce cap, sert à le faire reconnoître, et procure aux sables qui lui servent de soubassement, une sorte de stabilité. Au surplus, comme au-delà de ce cap, en allant du côté de l'est, il n'y a plus, derrière la plage, de lac intérieur qui arrête la marche des sables, ces matières, obéissant à la seule action des vents régnans, couvrent un espace de douze cents mètres de largeur, jusqu'aux bords de l'une des dérivations du canal de Ta'bânyeh, où elles sont obligées de s'arrêter. Cette côte sablonneuse s'incline du nord-ouest au sud-est, à partir du cap Bourlos; et comme les eaux douces du lac peuvent aisément filtrer au-dessous, elles y entretiennent des espèces de cultures qui sont particulières à ce territoire.

La direction suivant laquelle nous venons de dire que la côte de la basse Égypte s'inclinoit vers le sud-est, à partir du cap Bourlos, se prolongeroit indéfiniment, si la saillie que l'embouchure de la branche de Damiette présente sur ce rivage, à quatre myriamètres au-delà, n'obligeoit pas cette partie de la côte à changer de direction et à se retourner vers le nord-est.

La branche de Damiette, qui traverse le milieu du Delta, ne charie que des sables de la haute Égypte, jusqu'à la prise d'eau du canal d'Abou-Ghâlyb, qui en

est dérivé, et qui se dirige du sud-est au nord-ouest, à deux myriamètres environ au-dessus de cette ville. Ce canal sert de limite aux sables qui viennent de Bourlos et qui couvrent la plage : ils se trouvent ainsi maintenus entre ce canal, la partie inférieure de la branche orientale du Nil, et la mer.

Poussés par les vents de nord et de nord-ouest, ces sables, après avoir stationné quelque temps sur les dunes qui bordent la rive gauche du Nil, y sont enfin précipités en partie ; il les entraîne à la mer avec ceux qui viennent de plus haut ; et la barre qui obstrue l'embouchure de cette branche, se forme de leur accumulation.

On conçoit que, produit par les mêmes causes, ce banc doit présenter les mêmes effets que celui de la branche de Rosette. Les deux courans qui le contournent en détachent les débris, qui sont portés, les uns à gauche du côté de l'ouest, les autres à droite du côté de l'est. Les premiers forment une ligne de dunes le long de la côte, et, s'ajoutant avec ceux qui sont amenés de Bourlos, ils reviennent au bord du Nil pour y être jetés de nouveau.

Telle est l'espèce de circulation des sables qui couvrent la rive gauche de ce fleuve près de l'embouchure de Damiette. On voit que, par un mouvement absolument le même que celui des sables dont nous avons décrit la marche à l'ouest de l'embouchure de Rosette, ils avancent également vers le large en décrivant, de l'est à l'ouest et du nord au sud, une suite de courbes qui rentrent continuellement les unes dans les autres.

Une autre partie des sables que le courant enlève du boghâz de Damiette, est rejetée sur la rive droite de cette embouchure. Les vagues de la mer et les vents régnans tendent à les jeter dans le lac Menzaleh, qui finiroit par en être comblé, si le courant littoral entretenu dans ce lac, le long de la plage qui le sépare de la mer, par les eaux des anciennes branches de Mendès, de Tanis et de Péluse, ne repoussoit pas ces matières; de sorte que, pressées d'un côté par la mer et de l'autre par le lac Menzaleh, elles se réduisent en une petite langue étroite, bordée intérieurement de quelques arbustes, et par conséquent de quelques dunes. Mais ces dunes s'élèvent peu au-dessus du sol, parce que les plantes qui leur servent de point d'appui, et dont la végétation n'est entretenue qu'avec des eaux saumâtres, sont foibles et rabougries. Cette espèce de digue sablonneuse qui part de l'embouchure même du Nil, descend du nord-ouest au sud-est : elle est percée de trois pertuis qui correspondent aux trois embouchures des branches Mendésienne, Tanitique et Pélusiaque. Chacune de ces trois ouvertures, qui servent ensemble à l'évacuation de toutes les eaux de cette partie du Delta, est elle-même obstruée par un banc de sable, contre lequel se porte l'action du courant; ce courant rejette les débris de ces bancs sur sa droite, où les vents régnans les reprennent à leur tour et les étalent, en prolongement de cette digue étroite, jusqu'à l'ancienne plaine de Péluse, à laquelle elle se rattache. Ces sables, dont la marche s'étend au-delà de l'emplacement de cette ancienne ville, se réunissent à ceux qui viennent de l'intérieur de la Syrie, et forment les dunes qui couvrent la partie septentrionale de l'isthme de Suez.

Les déserts de cet isthme, à l'orient du Delta, diffèrent par leur aspect de ceux qui bordent l'Égypte à l'occident. Ces derniers, à leur limite, n'offrent que des sables légers qui y ont été transportés par les vents : la surface de l'isthme est, au contraire, une plage unie, composée de graviers et de cailloux, dont la masse ne laisse aucune prise aux vents d'ouest et de nord-ouest. Ces vents ont depuis long-temps balayé cette surface, et emporté vers l'est toutes les matières pulvérulentes qui pouvoient recouvrir le sol. Il suffit, au reste, de le fouiller à une très-petite profondeur, ou plutôt d'en labourer légèrement la surface, pour s'assurer qu'il est composé de cailloux roulés, de graviers et de sables fins; matières qui se sont accumulées en désordre à une époque où, comme nous l'avons dit ailleurs, deux courans, qui venoient, l'un, de la Méditerranée, et l'autre, de la mer Rouge, se choquant avec violence sur l'emplacement actuel de l'isthme de Suez, s'y mirent en équilibre et y déposèrent les débris des côtes dont ils avoient sapé la base, et le long desquelles ils s'étoient dirigés jusque-là.

Les observations que nous avons recueillies sur la vallée d'Égypte et que nous venons de rapporter, rendent maintenant évidentes les causes qui l'ont amenée à son état actuel, et qui en modifient continuellement l'aspect. Les débordemens annuels du Nil en exhaussent le sol par le dépôt de limon qu'ils y laissent. Sans cesse rajeunie, pour ainsi dire, par le bienfait de l'inondation, cette terre, présent du fleuve, s'avance de plus en plus dans la mer, et offre à ses habitans, sur une plage qui n'a pas cessé de s'accroître depuis une longue suite de siècles, les produits d'une fertilité sans exemple, tandis que, par une inondation d'une autre nature, les sables que transportent les vents du fond des déserts de la Libye, tendent à envahir cette terre et à la frapper de stérilité. Ainsi s'expliquent naturellement ces continuels efforts dans lesquels, suivant l'ancienne fable Égyptienne, Osiris et Typhon, alternativement vainqueurs et vaincus, se disputent un terrain où ni l'un ni l'autre ne peut exercer un empire exclusif, et que la nature a disposé pour être entre eux l'objet d'un éternel combat.

APPENDICE.

ANALYSE DU LIMON DU NIL,

PAR M. REGNAULT.

L'INFLUENCE du limon du Nil dans la végétation, et ses usages dans les arts, m'ont engagé à le soumettre à l'analyse chimique.

Chaque année, après l'inondation, le sol de l'Égypte est couvert d'une couche plus ou moins épaisse de limon : sa couleur, d'abord noire, se change en brun jaunâtre par la dessiccation à l'air ; alors il se divise et présente des fentes dans lesquelles on reconnoît que le limon a été déposé par couches horizontales, disposition ordinaire de l'argile, dont il offre les autres caractères : il a une forte affinité pour l'eau, et éprouve la retraite par le feu.

En lavant le limon, on n'en sépare qu'une très-petite quantité de sels ; car 100 parties de limon n'en tiennent que 1,2 : ces sels sont composés de muriate de soude, de sulfate de soude, et de carbonate d'ammoniac.

Le limon, séché à l'air et réduit en poussière très-fine, donne, à la distillation, de l'acide carbonique et de l'eau ; la quantité d'eau qu'il perd est de 11 parties sur 100 : il a alors une couleur noire ; mais si, dans cet état, on le chauffe dans un creuset avec le contact de l'air, il prend une couleur rouge, et perd le onzième de son poids. Présumant que cette perte de poids, jointe au changement de couleur, étoit due à la combustion d'une partie charbonneuse, j'ai distillé le limon avec du nitrate de potasse, et la quantité d'acide carbonique dégagée par cette opération ne m'a laissé aucun doute sur l'existence du carbone dans la proportion indiquée.

Le limon dont on s'est servi a été pris à cinq cents toises du Nil, dans un canal servant à conduire les eaux de l'inondation : il a été séché à l'air.

Cent parties pondérales de ce limon, chauffées au creuset d'argent avec trois cents parties de potasse caustique, ont donné une masse verdâtre qui a été presque entièrement dissoute par l'acide muriatique ; quelques flocons blancs restoient dans la liqueur ; on a filtré et séparé 4 grains de silice.

La dissolution muriatique séparée en deux portions égales, l'une a été décomposée par l'ammoniac, l'autre par le carbonate de potasse.

Le précipité formé par l'ammoniac étoit composé d'alumine et de fer : il ne pouvoit y avoir de magnésie ; car la dissolution muriatique tenoit excès d'acide, et cet excès, en s'unissant à l'alcali, avoit formé du muriate d'ammoniac, qui a donné, avec le muriate de magnésie, un sel triple non décomposable par une plus grande quantité du même alcali. Pour séparer le fer de l'alumine, on a fait dissoudre cette terre dans une dissolution de potasse caustique ; et en doublant les quantités on a trouvé,

Oxide de fer	6 parties.
Alumine	48.

Avant de décomposer l'autre portion de la dissolution du limon, on avoit chassé l'excès d'acide : le précipité obtenu par le carbonate de potasse a été fortement chauffé dans un têt à rôtir, pour oxider le fer, et le rendre, ainsi que l'alumine, inattaquable par l'acide acéteux. Cet acide, tenu en digestion sur le précipité, a formé, avec la chaux et la magnésie, des sels qui, séparés et convertis en carbonates, ont donné, en doublant les quantités,

Carbonate de chaux	18 parties.
Carbonate de magnésie	4.

Ainsi, sur 100 parties, le limon du Nil tient,

11	d'eau,
9	de carbone,
6	d'oxide de fer,
4	de silice,
4	de carbonate de magnésie,
18	de carbonate de chaux,
48	d'alumine.
TOTAL... 100	parties.

Il faut observer que les quantités de silice et d'alumine varient selon les lieux où l'on prend le limon. Sur les bords du Nil, le limon tient beaucoup de sable; et lorsqu'il est porté par les eaux de l'inondation dans les terres éloignées, il perd en chemin une quantité de sable proportionnelle à sa distance du fleuve; de manière que, lorsque cette distance est très-considérable, on trouve l'argile presque pure: ainsi le sol de l'Égypte présente l'argile dans les différens états de pureté dont les arts ont besoin.

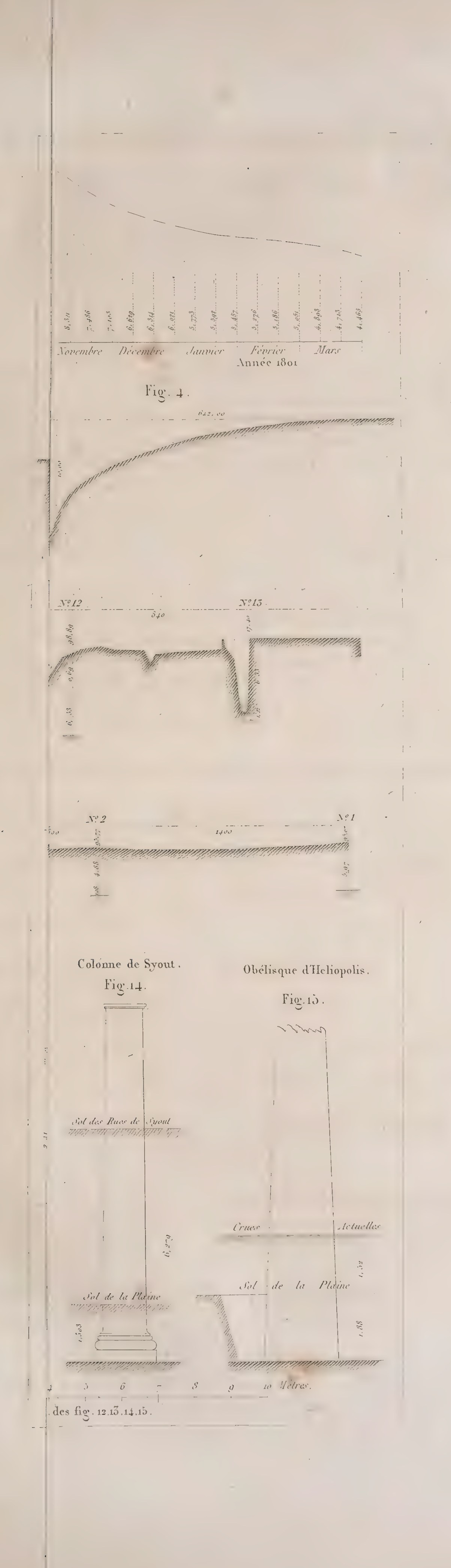
Nous trouverons dans le limon les principes qui servent à la végétation : les cultivateurs le regardent comme un engrais suffisant dans les terres; et ils en sont tellement persuadés, que lorsqu'une terre a besoin d'engrais, ils la couvrent du limon du Nil, réservant à d'autres usages l'engrais qu'ils ont dans les étables : ainsi ils font sécher les excrémens des animaux, et les brûlent au lieu de bois qui est rare en Égypte.

Prosper Alpin justifie leur opinion; il a dit en parlant du limon : *Agri ita pinguefiunt, ut stercoratione non egeant.* Nous adoptons nous-mêmes cette opinion, n'y trouvant aucune objection; car, si la lenteur de la végétation, que l'on remarque dans quelques parties de l'Égypte, en étoit une, il resteroit à décider si cette lenteur doit être attribuée au défaut d'engrais ou au défaut de culture.

Le limon est employé dans plusieurs arts : on en fait de la brique excellente et des vases de différentes formes; il entre dans la fabrication des pipes; les verriers l'emploient dans la construction de leurs fourneaux, et les habitans des campagnes en revêtent leurs maisons.

TABLE.

APPENDICE.


6,629
6,314
6,021
5,773
5,592
5,457
5,276
5,186
5,051
4,898
4,713
4,463
Novembre
Décembre
Janvier
Février
Mars
Année 1801
Fig. 4.
642,00
N°12
N°13
540
N°2
N°1
1400
Colonne de Syout.
Fig. 14.
Sol des Rues de Syout
6,279
Sol de la Plaine
Obélisque d'Heliopolis.
Fig. 15.
Crues Actuelles
Sol de la Plaine
1,88
4 5 6 7 8 9 10 Mètres.
. des fig. 12.13.14.15.

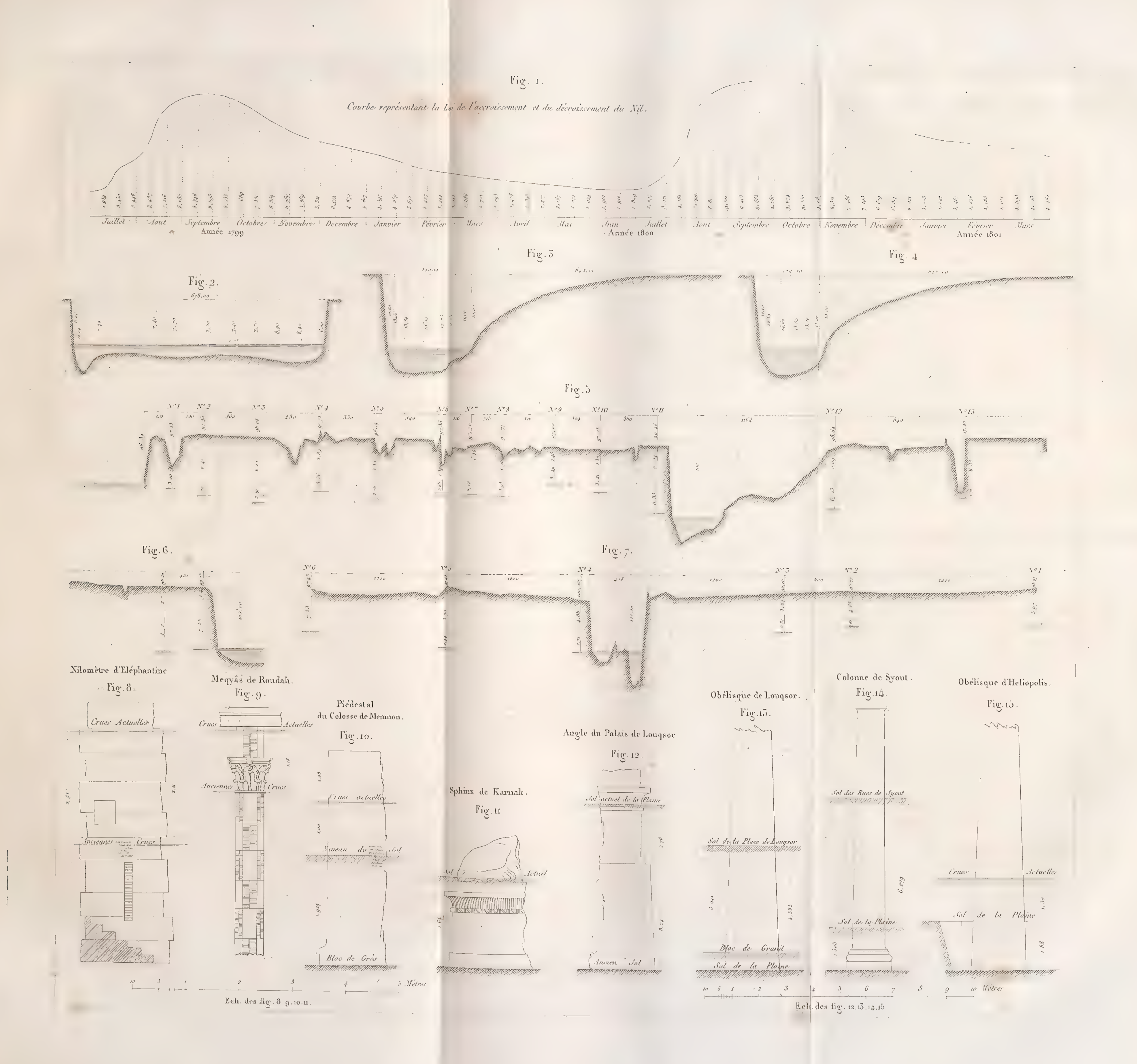


Fig. 1.
Courbe représentant la Loi de l'accroissement et du décroissement du Nil.
Juillet
Aout
Septembre
Octobre
Novembre
Décembre
Janvier
Février
Mars
Avril
Mai
Juin
Juillet
Aout
Septembre
Octobre
Novembre
Décembre
Janvier
Février
Mars
Année 1799
Année 1800
Année 1801
Fig. 2.
678,00
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 7.
Nilomètre d'Eléphantine
Fig. 8.
Crues Actuelles
Anciennes
Crues
Meqyâs de Roudah.
Fig. 9.
Crues
Actuelles
Anciennes
Crues
Piédestal
du Colosse de Memnon.
Fig. 10.
Crues actuelles
Niveau du
Sol
Bloc de Grès
Sphinx de Karnak.
Fig. 11
Sol
Actuel
Angle du Palais de Louqsor
Fig. 12.
Sol actuel de la Plaine
Ancien Sol
Obélisque de Louqsor.
Fig. 13.
Sol de la Place de Louqsor
Bloc de Granit
Sol de la Plaine
Colonne de Syout.
Fig. 14.
Sol des Rues de Syout
Sol de la Plaine
Obélisque d'Heliopolis.
Fig. 15.
Crues
Actuelles
Sol de la Plaine
5 Mètres
Ech. des fig. 8. 9. 10. 11.
10 Mètres
Ech. des fig. 12. 13. 14. 15.

DE LA CONSTITUTION PHYSIQUE
DE L'ÉGYPTE,

ET

DE SES RAPPORTS
AVEC LES ANCIENNES INSTITUTIONS

DE CETTE CONTRÉE;

PAR M. DE ROZIÈRE,

INGÉNIEUR EN CHEF AU CORPS ROYAL DES MINES.

« Le souvenir des premiers inventeurs dans les sciences et les arts s'est entière-
» ment effacé. De grands peuples, dont les noms sont à peine connus dans l'histoire,
» ont disparu du sol qu'ils ont habité. Leurs annales, leur langue, leurs cités mêmes,
» tout a été anéanti, et il n'est resté, des monumens de leurs sciences et de leur in-
» dustrie, qu'une tradition confuse et quelques débris épars dont l'origine est incer-
» taine. »

Exposition du système du monde, par M. LAPLACE, tome II.

INTRODUCTION.

§ I.er

UN recueil d'observations sur la constitution physique d'une contrée lointaine, étendue et variée dans son sol, peut intéresser les naturalistes, quelle que soit cette contrée : il leur promet, ou des données nouvelles sur la théorie du globe, ou des moyens de vérifier les inductions générales tirées des faits observés plus près d'eux; il peut encore occuper l'attention, sous le rapport du commerce et des besoins réciproques des peuples; et le voyageur chargé de ce travail auroit sans doute rempli sa tâche en exposant ses observations, sans se livrer à aucune recherche, à aucune considération étrangère à l'histoire naturelle.

Mais si cette contrée, maintenant peu connue, a été le berceau des sciences et des arts; si on lui doit les monumens curieux qui, des temps les plus reculés, soient parvenus jusqu'à nous; si, sous un ciel conservateur, elle garde encore l'empreinte des premiers travaux des hommes; si ce pays, enfin, décrit ou célébré par les grands écrivains de l'antiquité, présente, avec une disposition géographique toute particulière, de grands phénomènes naturels, qui en modifient

d'une manière régulière l'état physique, et qui aient jadis exercé une puissante influence sur son état moral, et déterminé le caractère de ses primitives institutions, source de toutes les autres; alors de simples recherches sur sa constitution physique se trouveront liées à beaucoup de branches importantes de nos connoissances, sur-tout à l'histoire de leur origine, encore si peu connue; elles deviendront par-là d'un intérêt plus général : il conviendra donc, en les présentant, de se diriger d'après ces considérations, et de ne pas perdre de vue ce que pourront exiger, sur le même sujet, les naturalistes, les philosophes et les antiquaires.

La contrée que le Nil arrose, dont l'Égypte forme une partie importante, réunit ces conditions. S'il n'est pas universellement reçu que la civilisation y ait pris naissance, du moins l'est-il qu'elle s'y est développée dès la plus haute antiquité, qu'elle y a reçu des formes particulières de la nature du pays, du sol, du climat, et des phénomènes physiques; formes qui de là ont passé dans d'autres contrées de l'Orient et dans la Grèce, pour se répandre dans le reste de l'Europe. Quelques modifications qu'elles aient éprouvées dans ce long trajet et sous des climats si différens de leur climat natif, cependant elles n'ont pu être entièrement dénaturées : comparées avec les institutions primitives, elles laisseroient voir encore des traits de ressemblance faciles à saisir. Mais comment faire ce rapprochement, comment retrouver ces institutions primitives, si ce n'est en examinant, dans les lieux où elles se sont développées, ce qu'il y a de plus important et qui peut exercer une forte influence sur des esprits neufs et sur une société naissante! Ce n'est donc pas seulement, comme on se le persuade trop communément, les antiques monumens des arts, les faits de l'histoire, les relations des anciens voyageurs, qu'il convient de consulter; c'est autant et peut-être plus que tout cela encore, l'état physique du pays, parce que c'est là ce qui a impérieusement dicté les usages premiers, ce qui en a déterminé le caractère, et c'est là peut-être aussi ce qui s'altère le moins.

Il pourra sembler étrange de supposer la connoissance de l'état physique de l'Égypte utile à l'intelligence des usages de l'Orient, et sur-tout de ceux de la Grèce et des anciens peuples de l'Europe. Quels rapports, dira-t-on, avec la théogonie de ces peuples, avec leurs arts, leurs connoissances physiques, médicales, géographiques, astronomiques, leurs systèmes de mesures, &c.! Il en existe pourtant de bien réels; et l'examen approfondi de ce sujet peut conduire à des résultats d'un grand intérêt pour l'histoire des sciences, et détruire bien des préventions relatives à leur origine : c'est ce que nous essaierons de démontrer.

Les changemens survenus dans le sol de l'Égypte depuis les premiers temps où elle fut habitée, offrent des questions mixtes d'histoire naturelle et d'archéologie, dont la solution dépend de la connoissance exacte de l'état actuel du pays, et de la marche des phénomènes qui tendent à le modifier. Il seroit impossible de traiter ces questions avec succès, sans avoir recours aux données de la géologie, qui doit s'allier ici avec les recherches historiques et avec celles de la géographie comparée et de la métrologie.

Les

Les monumens nombreux qui subsistent encore en Égypte, et dont l'origine remonte au-delà de tous les temps connus par l'histoire, peuvent faire juger quel étoit, à l'époque de leur construction, l'état du sol où ils sont placés. Agrandissant, pour le naturaliste, la période des temps historiques, ils présenteront des moyens plus sûrs qu'on n'en pourroit obtenir en tout autre pays pour déterminer les lois de certains changemens qui s'opèrent d'une manière insensible, mais continue, à la surface du globe. Ils fourniront ainsi des données sur l'ancienneté de l'état actuel de notre continent, question souvent agitée parmi les naturalistes comme parmi les philosophes.

Ce travail offrira donc une marche particulière. Simple exposé des faits naturels et de leurs conséquences géologiques, il seroit dépouillé de sa principale utilité. Ce doit être aussi le développement des rapports du sol de l'Égypte avec les anciens peuples qui l'ont habité, l'ont couvert de leurs monumens, qui, dans les temps les plus reculés, l'ont creusé, traversé, modifié, par leurs travaux dont les vestiges existent encore; de ses rapports avec certains faits de l'histoire, avec les relations des anciens voyageurs, qui par-là, se trouvant quelquefois éclaircies, deviendront plus curieuses. Alors bien des questions abordées sans succès jusqu'ici pourront être résolues.

De ces premiers résultats déduits de l'état du sol comparé avec l'histoire et les monumens anciens, on sera conduit à des questions nouvelles relatives à ce qui fut jadis institué. Cette seconde partie, purement archéologique, formera un ouvrage distinct, qui aura pour objet la recherche des institutions primitives de l'Orient, sur-tout de celles qui sont fondamentales pour les sciences, la religion et l'administration du pays : mais, les bases principales de cet ouvrage devant être établies dans celui-ci, c'est un motif qui me fera insister particulièrement sur certains faits, sur certaines questions.

D'après l'exhaussement séculaire du sol de l'Égypte, on pourra déterminer l'époque de l'érection de plusieurs monumens, confirmer celle de plusieurs usages anciens, justifier la découverte de la coudée Nilométrique employée sous les Pharaons, l'un des points fondamentaux du système métrique de l'Égypte. Les rapports généraux du Nil avec le sol forment la troisième partie de cet ouvrage.

Par un motif semblable, je me suis attaché spécialement à déterminer les limites anciennes de l'Égypte, fondement principal de sa géographie comparée. Cette détermination essentielle pour plusieurs questions géologiques offre aussi un moyen de vérifier les mesures itinéraires de la contrée et tout son ancien système métrique: c'est l'objet de la seconde partie.

Ces deux exemples donnent déjà une idée des relations du sol de l'Égypte avec son état ancien. Pour les mieux apprécier, arrêtons nos regards sur cette contrée, et tâchons de saisir l'influence de ses antiques usages sur les nôtres.

§. II.

Les habitans de l'Égypte se vantoient d'être les plus anciens des hommes. C'est en effet dans la vallée du Nil que l'histoire semble nous montrer pour la première fois les hommes réunis en société réglée. Les premières lois y sont établies. L'agriculture y prend naissance : Osiris en est l'inventeur. Par les soins de Thoth et d'Hermès, les arts utiles s'y développent, le flambeau des sciences s'allume, et les beaux arts commencent à briller.

La philosophie et la science du gouvernement, dirigées vers le même but, font des progrès constans. Elles ne sont pas là, comme ailleurs, de vaines théories: tout y est en application. La nature est soigneusement observée; les mouvemens des astres sont reconnus, appréciés et distingués de leurs apparences : l'homme, sur-tout, devient un sujet inépuisable d'étude. Les lumières s'augmentent, et fournissent des moyens pour les augmenter encore. Les sciences morales et les sciences physiques, étendues, développées, perfectionnées de plus en plus, jettent un éclat que les peuples voisins contemplent avec ravissement, mais sur lequel, dans ce grand éloignement, l'esprit exact et défiant de notre siècle craint de s'abuser.

De là elles se répandent, comme d'un foyer, dans tout l'Orient. Elles éclairent, rapprochent et civilisent le monde entier: aussi tous les peuples du monde, différens sous tant de rapports, ont-ils dans les sciences, et jusque dans l'usage ordinaire, des institutions communes dont l'origine se perd dans la nuit des siècles.

Considérons-nous le système de numération ! par-tout il est décimal. Se seroit-on rencontré par-tout sur ce point, qui est fondamental pour les sciences ! Supposez qu'on voulût faire adopter par tous les peuples un système de numération nouveau ; quelles difficultés ! Pour une seule nation, combien seroient-elles grandes ! y réussiroit-on par la simple persuasion ! Je me borne à indiquer cette vue au lecteur : ses propres réflexions l'éclaireront plus que les développemens où je pourrois entrer. Il jugera bien que la communication des coutumes fondamentales dans les sciences, telles que celle-ci, doit remonter à la plus haute antiquité; qu'elle a dû précéder, chez presque toutes les nations, le développement des lumières par les propres moyens de chacune; précéder, dis-je, tout état de choses régulièrement établi, tout système d'idées développées, liées entre elles, et fortifiées par l'habitude.

Déjà il pourra soupçonner, non-seulement cette communication universelle et sa haute antiquité, mais aussi l'unité de sa source : car les hommes ne se rencontrent pas d'une manière constante sur ce qu'ils établissent séparément, même dans les choses simples et naturelles. C'est un problème curieux, sans doute, que la recherche de cette source première. Sa solution ne seroit pas sans utilité pour l'histoire des sciences et des progrès de l'esprit humain : la connoissance de la marche que l'esprit a suivie dans les premiers temps, ne sauroit l'être non plus pour ses progrès futurs.

Mais, pour arriver à cette source, il ne faut pas prendre la voie trop commune

et trop infructueuse des hypothèses : cette voie si battue n'aboutit à rien. Il faut observer d'abord un petit nombre de faits bien constans, et voir ce qu'on peut en déduire : je dis un petit nombre ; car c'est leur certitude, non leur quantité, qui importe, contre l'opinion de beaucoup de personnes qui, en outrant les principes les plus féconds, finissent par les rendre stériles.

De ce que les faits sont des fondemens nécessaires au raisonnement, pour qu'il n'édifie pas en l'air, il ne s'ensuit pas qu'une multitude accablante de faits vaguement observés soit un préliminaire indispensable pour tirer quelques conséquences et arriver à quelques résultats. A les entendre cependant, on ne sauroit jamais les multiplier assez ; on n'en peut trop accumuler, avant d'oser en rien déduire, avant de se permettre quelques vues sur leur cause, sur leur liaison. Des faits ! crient-elles de toutes parts, dès qu'on veut raisonner : des faits ! Sans doute les faits sont indispensables ; mais il ne faut pas oublier pourtant que des faits isolés, en quelque nombre qu'ils soient, ne sont pas la science, pas plus que des fragmens ou des molécules de marbre ne sont des statues : ce qui la constitue, ce sont les rapports des faits entre eux, c'est leur dépendance d'un principe commun, c'est la connoissance de ce principe, et de ses conséquences essentielles, qui dispensent quelquefois du reste. Les faits existent dans la nature aussi-bien que dans les livres. Ils y sont plus précis, souvent plus clairs, toujours plus exacts et plus complets. Si vous les accumulez au-delà d'un certain terme sans avoir trouvé entre eux aucun lien, bientôt vous aurez mêlé nécessairement une foule d'observations vagues à des observations exactes sans doute, mais qu'il ne sera pas facile de distinguer les unes des autres ; vous vous serez consumé dans un travail peu utile : le parti le plus court sera de fermer les livres, et de recommencer les observations avec un autre esprit et de meilleures vues. Ce que je dis là s'applique au genre de recherches qui nous occupe, comme à plusieurs branches des sciences naturelles, et trouvera sur-tout son application à certaines questions de géologie, que nous aurons occasion de traiter par la suite.

Dans les sciences de raisonnement, dans toutes celles dont les parties ont quelque liaison et une mutuelle dépendance, un petit nombre de faits certains et bien observés suffit communément pour mener à tout le reste ; et les conséquences qu'on en déduit, guident dans les observations dont le besoin se fait successivement sentir. Observés dans une vue déterminée, les faits prennent un tout autre caractère d'exactitude ; envisagés par leur côté utile, ils deviennent d'une tout autre importance ; et si la prévention fausse le jugement d'un observateur, il est bientôt redressé par d'autres : on n'admet aveuglément que les faits qui ne se rattachent à rien, que les résultats partiels et qui n'ont pas de liaison ; la critique a bien plus de prise sur ceux qui sont liés. Les exemples pour justifier ce que je dis ne manqueront pas ; notre sujet en fournira assez. Le point essentiel est donc ici, comme dans les recherches sur les sciences physiques, de choisir des faits constans, bien avérés, et d'en suivre, sans aucune prévention, les conséquences, qui nous meneront aussi loin que nous pourrons desirer, si nous ne les forçons pas, et si nous vérifions sans cesse nos aperçus.

Remarquez d'abord l'uniformité qui existe chez presque tous les peuples de la terre dans la manière de diviser le ciel : par-tout elle a lieu en 360 parties (1). Seroit-ce le hasard qui l'auroit fait établir par-tout, dans l'Europe, dans l'Asie, aussi-bien que dans l'Afrique! Comment a-t-on pu s'entendre pour l'adopter si généralement! Quelle cause l'a fait prévaloir! Sa commodité. Mais la commodité, l'utilité même d'un usage, d'une pratique, suffisent-elles communément pour les faire recevoir! On sait assez quelles peines occasionne l'établissement des usages les plus utiles chez une seule nation ; or celui-ci se trouve chez presque toutes.

La division de la terre, uniforme chez les divers peuples, est, comme la précédente, en 360 parties. D'où peut naître cet accord! Que faut-il en conclure!

La division du cercle est aussi par-tout la même, et, comme les précédentes, en 360 parties. L'application de ce mode de division à des choses de nature différente est remarquable ; et puisque l'universalité de cet usage en prouve la communication, il y a donc eu, dans la plus haute antiquité, chez un certain peuple, des institutions raisonnées, bien liées, bien régulières : quel est ce peuple!

Ce nombre 360 est précisément celui des jours dont les Égyptiens composoient le cercle de l'année, mettant à part les cinq jours restans ou épagomènes, qui composoient une petite période distincte (forme reproduite depuis dans notre calendrier métrique (2), tant cette idée est naturelle). Je ne dis pas pour cela que l'Égypte soit cette contrée où les institutions communes des divers peuples aient pris naissance ; je fais seulement un rapprochement propre à diriger l'attention ; et puisque le temps étoit soumis aussi à ce même mode de division par 360, ce système étoit donc bien étendu. C'est encore une considération qui ne doit pas être perdue de vue.

Chez les peuples qui ont compté le jour et la nuit comme deux unités distinctes, le cercle s'est trouvé partagé en 720 parties. Cette méthode commune dans l'Asie et ailleurs n'a pas toujours été étrangère à l'Égypte ; j'omets à dessein les preuves de ce dernier fait. Cette division de l'unité principale par un nombre aussi élevé, appliqué à des objets divers, et par-tout le même, rend indubitable son ancienne communication : car, je le répète, on ne peut supposer, ni qu'il y ait eu par-tout des institutions raisonnées formant un système étendu, ni qu'on se soit rencontré constamment. Mais pourquoi cette légère différence et ces deux divisions par 360 et 720! Pourquoi cette double forme, si l'origine est une! Il faut bien qu'elle existe à la source même de l'institution, et qu'elle y ait une cause. Ce sera une donnée de plus pour vérifier par la suite si l'on a rencontré juste à l'égard de cette origine.

Considérons maintenant la division du ciel en 12 parties ; l'écliptique avec les douze signes du zodiaque ; ce zodiaque semblable presque par toute la terre ; ses signes portant les mêmes noms et représentés par les mêmes figures, en apparence assez bizarres, et inexplicables chez toutes les nations par les phénomènes

(1) La division en 720 parties offre avec celle-ci un rapport trop simple pour en être distinguée ici.

(2) Ce n'est pas le seul point dans lequel on se soit rencontré. Il a existé aussi, dans l'Orient, un système métrique fondé sur la division du cercle en 400 parties et une subdivision toujours décimale. Ce fait sera prouvé dans tous ses détails dans un mémoire particulier.

de leur état physique, à l'exception d'une seule. La communication ici n'est-elle pas incontestable (1)! Si l'on arrive jusqu'à la source de ces institutions communes dont le zodiaque fait partie, ce monument si important pour l'astronomie ancienne, et sur lequel on n'a encore que des conjectures plus ou moins spécieuses, s'expliquera d'une manière naturelle, précise et complète. Ses figures accessoires s'expliqueront de même, ainsi que leurs modifications dans les monumens des diverses époques. Les rapports du zodiaque avec toutes les autres institutions primitives et l'ancien système de division, deviendront plus manifestes : cela servira à justifier la solution de cette grande question.

Les cercles de la terre, chez les Orientaux, étoient divisés en 12 parties, comme l'écliptique; il en reste des preuves historiques et des traditions. Mais ce qu'il y a de plus remarquable, la double forme rencontrée à l'égard des nombres 360 et 720 se reproduit ici. Le ciel, la terre, le cercle, se divisent aussi en 24 parties, de même que l'année. Ces quatre choses étoient donc liées autrefois, puisque cette liaison est encore reconnoissable.

On commence à voir l'homogénéité des vues et des usages de l'antiquité. Les années de 24 mois ou de 15 jours sont célèbres. Leurs mois contiennent trente divisions, si l'on compte pour autant d'unités chaque jour et chaque nuit, comme divers peuples de l'Asie. Nous, qui avons reçu nos usages astronomiques par différens intermédiaires, nous avons mélangé et confondu les deux formes : tantôt nous comptons pour le jour une révolution complète du soleil, tantôt la moitié; nous disons que la semaine est composée de 7 jours, et le mois de 30. Il est visible cependant que l'institution principale et vulgaire comptoit les nombres doubles : nos horloges marquent deux révolutions complètes de 12 heures chacune dans une seule révolution du soleil, 14 dans la semaine, 60 dans le mois, 720 dans l'année : tout cela mériteroit bien d'être examiné avec soin et sans prévention.

Le cercle des instrumens de mathématique et d'astronomie avoit également cette seconde division en 24 parties. Nous en citerons un exemple peu connu du public, mais beaucoup des minéralogistes; c'est le cercle de la boussole des mines. En tout pays, il est divisé en 24 parties, comme l'année, le jour, et l'orbite du soleil; et ses 24 divisions, partagées de même en deux séries de 12, portent aussi le nom d'*heures*, comme les divisions du jour. Les directions qu'on détermine par la boussole, sont rapportées au cercle de l'équateur. Elles se désignent par le nom de l'heure correspondante : le cas de la perpendicularité avec l'équateur étant le midi; et celui du parallélisme, les six heures. Ceci offre un exemple de la nécessité de considérer, dans certains cas, les relations du cercle avec l'équateur et avec ses degrés; nécessité que d'autres circonstances rappelleront. Cette division de la boussole ne sauroit être sans doute un usage ancien; c'est seulement l'application d'un usage ancien, et c'est tout ce qui importe ici. Si l'on prétendoit qu'au lieu d'usages antérieurs, de pures raisons de convenance

(1) Le zodiaque, lié étroitement à la division du cercle en 360 parties, acheveroit de démontrer la communication de celle-ci, si elle pouvoit être douteuse.

ou de commodité ont fait adopter ce mode de division du cercle, à cause de son rapport avec la division de l'année et du jour, on nous accorderoit implicitement un principe fort important et qui forme le nœud principal de notre système.

Cette division universelle en 12 et en 24 parties n'est pas, plus que celle en 360 et en 720, l'effet du hasard : c'est une institution communiquée, et qui doit par conséquent appartenir au peuple le plus anciennement civilisé. Le choix du nombre 360 pour la division du cercle n'est pas dû davantage, quoiqu'on le répète perpétuellement, à sa commodité pour le calcul et au grand nombre de ses diviseurs. Il ne faut pas se livrer à de longues méditations pour reconnoître qu'il a son type dans la nature, dans les 360 révolutions du soleil pendant le cours de l'année (1). On verra par la suite que ce n'est pas un simple motif d'analogie, mais une cause, pour ainsi dire, forcée, qui l'a fait adopter.

La plupart des faits que je viens d'exposer sont bien connus, bien avérés : il y a peu de mérite sans doute à les remarquer; néanmoins on n'a jamais essayé d'en rien déduire, touchant l'origine et la communication des connoissances. On pouvoit cependant aborder la question par cette face, et remonter, par une suite d'inductions, jusqu'à cette origine; mais, en toutes choses, les faits les plus familiers, et qu'on a toujours sous les yeux, sont ceux qu'on remarque le moins. D'ailleurs le fil des conséquences, facile à suivre quand le terme est signalé, échappe aisément à l'observateur qui, au milieu du labyrinthe, ne voit pas le point vers lequel il doit se diriger. Aussi ce n'est pas par cette voie que nos résultats ont d'abord été trouvés. On va voir comment l'examen du sol de l'Égypte a pu y conduire.

§. III.

Les observations sur la constitution physique d'un pays, quand elles sont sans rapport à quelques questions importantes, ont en général aussi peu d'intérêt que d'utilité. Il est rare même, comme je l'ai indiqué, qu'elles aient alors une parfaite exactitude; et trop communément, au milieu d'une foule de circonstances stériles, la seule vraiment utile à considérer se trouve négligée. L'Égypte pouvoit, comme tout autre pays, fournir une grande masse d'observations isolées et sans but; mais l'extrême antiquité de ce pays, les relations faciles à apercevoir entre les travaux de ses premiers habitans et la marche postérieure des phénomènes naturels, conduisoient à tirer parti de cette circonstance, pour déterminer, soit l'étendue des changemens du sol dans un temps donné, soit la durée des effets dans une étendue connue; et de la grande antiquité des points de repère devoit résulter une vaste échelle pour remonter plus haut et apprécier plus sûrement la marche de la nature dans de longs intervalles.

(1) Les révolutions excédantes ont été séparées, comme on a déjà vu, pour former la petite période des jours épagomènes, que nous avions reproduite sous le nom de *jours complémentaires*. Cette circonstance bien constatée des jours épagomènes semble déceler le peuple où s'est établie, dans l'origine, la division par 360.

D'après ces vues, j'avois conçu l'idée de résoudre diverses questions de géologie par les seuls secours que pouvoient fournir l'histoire et la géographie comparée, afin d'arriver par-là à un degré de certitude et de précision que ne comportent pas toujours les seuls moyens de la science naturelle; moyens un peu vagues, et qui ont fait décrier quelquefois ses résultats avec une apparence de raison. Mais j'ai vu qu'en bien des cas aussi les considérations de la géologie pouvoient, à leur tour, suppléer aux données insuffisantes de l'histoire, diriger utilement dans l'examen de plusieurs faits obscurs, et corriger certains résultats fautifs de la géographie comparée. N'eussent-elles servi qu'à écarter d'anciennes préventions, c'étoit déjà beaucoup. J'ai donc repris plusieurs questions avec des moyens qui avoient manqué jusque-là, et auxquels des connoissances très-étendues d'ailleurs et toute la sagacité possible ne pouvoient suppléer. Quelques exemples expliqueront mon idée : les faits qu'ils rappelleront serviront pour la suite.

L'examen de l'isthme de Suez, parcouru dans cinq directions différentes, et des renseignemens qui méritoient la plus grande confiance (1), m'ont fait reconnoître que les grands changemens supposés par d'Anville dans l'état du pays et dans l'extrémité du golfe Arabique, étoient contre toute vraisemblance, pour ne pas dire physiquement impossibles. Les preuves du séjour de la mer dans l'intérieur de l'isthme depuis les temps historiques, malgré des apparences séduisantes, sont sans valeur pour le géologue; et, par leur état actuel, les lacs amers, qui occupent le centre de l'isthme (2), quoique chargés d'une énorme quantité de matières salines, n'ajoutent à cette hypothèse aucune probabilité. Leur état n'a rien de particulier : ainsi le lac Mœris ou lac Karoun, autrefois lac d'eau douce, se trouve maintenant chargé de six ou sept fois autant de matières salines que les eaux de la mer; et si les canaux qui y portent les eaux du Nil étoient trois ou quatre ans sans y affluer, il ne différeroit point des lacs amers par ses circonstances physiques et par la composition chimique de ses eaux. On ne verroit pas là des preuves de la communication de la mer depuis les temps historiques ; car il est constaté historiquement qu'à cet égard rien n'a changé. En Égypte et dans tous ses environs, la salure d'un lac d'eau douce, après un grand laps de temps, est un phénomène universel, un effet nécessaire, dont on peut donner les raisons. Elle ne prouve donc rien pour la communication de ce lac avec la mer; et l'on ne pourroit pas l'inférer de là, quand même l'histoire et les circonstances du local n'y seroient pas contraires.

Prémuni par ces considérations, on se trouve conduit par les auteurs anciens à des résultats fort différens de ceux de d'Anville; et l'on voit clairement que tous leurs renseignemens sont d'accord avec les circonstances du local, pour prouver que l'extrémité du golfe Arabique n'a presque pas changé depuis les temps historiques (3). Des autorités modernes fort recommandables appuient aussi cette opinion (4). De là se déduit la permanence du niveau de cette mer

(1) Principalement ceux de MM. Le Père et du Bois-Aymé.

(2) Ces lacs ont été décrits avec beaucoup de soin dans d'excellens Mémoires. *Voyez* la Description de l'Égypte (État moderne) et la Décade Égyptienne.

(3) J'ai tâché de le démontrer dans le premier Mémoire sur la géographie comparée de la mer Rouge.

(4) Notamment celle de M. Gossellin. Cette situation

depuis les premiers temps historiques, et quelques autres conséquences assez importantes que la géologie indique également, mais qu'elle ne suffiroit peut-être pas à démontrer.

Le prolongement du golfe Arabique, supposé par d'Anville, étoit d'environ 17 lieues. C'étoit déplacer de 17 lieues les anciennes villes situées à son extrémité. On conçoit que les anciennes mesures de l'Égypte, ajustées à de telles hypothèses, devenoient un peu suspectes. Plusieurs rencontres semblables nous firent sentir la nécessité de chercher leur valeur sans rien supposer, et sans rien accorder aux autorités modernes. La découverte du vrai système de mesures, pouvant vérifier beaucoup d'autres résultats, ne devoit pas être négligée. L'extrémité de la mer Rouge, exactement déterminée, offroit déjà un moyen d'y arriver. Mille stades de 60 au schœne comptés par Hérodote d'une mer à l'autre, et dans un intervalle de vingt-trois lieues (1), indiquoient une division du degré en 1080 stades, et non pas en 1111 $\frac{1}{9}$, comme l'admettoit d'Anville (2). Par conséquent, le grand stade Égyptien de 30 au schœne devoit être de 540 au degré, et non pas de 600, ni de 500, comme plusieurs habiles géographes l'avoient pensé.

Le schœne de 30 stades communs ou de 60 petits stades Égyptiens se trouve donc la dix-huitième partie du degré, et il le divise exactement; ce qui n'a pas lieu suivant l'évaluation de d'Anville, ni suivant plusieurs autres. Cette considération de la division exacte du degré par le schœne est de la plus grande importance dans la question : à cela se rattachent les données les plus essentielles pour la métrologie, la géographie et l'astronomie de l'Égypte.

La géographie entière de cette contrée, sur-tout la détermination de ses limites, confirmeront l'évaluation de ces trois mesures si utiles à bien connoître, le schœne et les deux stades. De plus, les étalons de ces deux stades Égyptiens subsistent. Ils sont indiqués par les anciens voyageurs; par Diodore de Sicile et par Hérodote, dont les témoignages avoient semblé inexplicables tant qu'on avoit été dans l'erreur sur la valeur des mesures. L'un de ces étalons est le côté de la base de la seconde pyramide, le *Chephren;* l'autre, le côté de la troisième pyramide, le *Mycerinus.* Voilà des moyens précis de vérification. Les mesures de ces bases, prises avec soin par un géographe très-versé dans ces opérations, mais qui ne se doutoit pas qu'elles représentassent les véritables stades de l'Égypte, ne sauroient être suspectes. Ces mesures sont données aussi par Pline. Elles déposeront pour ou contre notre système : contre, je l'abandonne; pour, c'est une preuve qui méritera d'être pesée. Hérodote et Diodore tenoient ces renseignemens des Égyptiens : ainsi la question se réduit à savoir si les prêtres Égyptiens devoient connoître leurs stades. La grande pyramide ne fournira pas des renseignemens moins directs.

de l'extrémité du golfe Arabique dans les anciens temps paroît avoir été adoptée aussi par M. Walckenaer et plusieurs autres géographes.

(1) A partir de l'ancienne ville d'*Heroopolis*, dont les vestiges se remarquent encore aujourd'hui vers l'extrémité des lagunes qui terminent le golfe Arabique.

(2) Ce stade est bien une mesure ancienne, que l'on retrouve effectivement employée en Asie et ailleurs, mais qui n'avoit été appliquée que conjecturalement à l'Égypte.

La

La détermination de l'exhaussement du sol de l'Égypte nous ayant fait reconnoître l'ancienne coudée Nilométrique employée sous les Pharaons, changée et raccourcie sous les khalifes, mais dont l'étalon subsiste, nous avons pu constater que le grand stade Égyptien, qui est de 6 plèthres et de 240 pas, suivant Héron et S. Épiphane, contient exactement 360 de ces coudées; le petit stade de 1080 au degré contient 360 pieds Égyptiens. Ces rapports, qui sont prouvés dans la seconde partie, attireront l'attention par leur conformité avec cet ancien mode de division dont il existe de si nombreuses traces.

§. IV.

La division de l'unité en trois parties, si générale dans l'Égypte, et un point fondamental de ses anciens usages, fournit d'utiles indications pour les mesures voisines de celles qu'on vient de voir. Ce stade de 1080 au degré ne peut être qu'une division secondaire, une tierce partie de l'unité principale : la mesure triple est remarquable pour notre sujet; car elle se trouve précisément la 360.e partie du degré, et renferme 360 de ces mêmes pas dont le stade contient 240. Sur ce point remarquable et qui décèle la marche du système, il faut des preuves directes : mais elles existent et laisseront peu de doute. Censorin nous montre déjà cette mesure dans son stade Pythique de mille pieds Olympiques, qui a paru si difficile à comprendre, qui pourtant est si clairement évalué, et qui se trouve précisément la 360.e partie du degré et le double du stade de 720 (1). Il existe des étalons authentiques et nombreux de ce stade Pythique de mille pieds Olympiques : l'Égypte et la Grèce en renferment également.

Le cercle entier divisé en 360 degrés, le degré en 360 parties, et d'autres mesures encore par 360 ! tout cela annonce une institution raisonnée, régulière, la même sans doute dont les débris se retrouvent chez tous les peuples civilisés. Cela doit tenir de près à l'origine des connoissances.

La division du ciel et de tout cercle en 24 parties a, comme celle en 360, son motif et son type dans la nature : le nombre des révolutions que fait dans l'année l'astre le plus important pour les hommes après le soleil, et qui, comme lui, fut l'objet du culte de l'Égypte. Suivant que l'on compte pour le mois la révolution complète de la lune, ou bien l'intervalle compris depuis son commencement jusqu'à l'instant de la pleine lune, et depuis ce moment jusqu'à la lune nouvelle, comme font les Asiatiques, on a la division en 12 ou en 24 parties et les mois de 30 jours ou ceux de 15. Ce second mode n'est peut-être pas suffisamment justifié ici dans son motif; je le cite seulement comme une vérité de fait. J'ai déjà prévenu que des causes particulières ont fait adopter la division redoublée en 720 parties, et celle en 24 qui s'y rattache, aussi-bien que celles en 12 et en 360. Au surplus, le rapport très-simple de ces deux modes permet de

(1) Il n'y a pas dans l'antiquité un passage plus clair que celui de Censorin : il n'y en a pas un cependant sur lequel on ait fait plus de commentaires. Cet auteur, voulant donner, d'après Pythagore, le rapport de 2 stades, dit que le stade Olympique est de 600 pieds, et le stade Pythique, de 1000 pieds : quel autre éclaircissement peut-on desirer !

les considérer comme une même institution : ce que nous dirons de l'un s'appliquera facilement à l'autre.

Ces révolutions de la lune, faciles à apprécier pour les hommes qui commencent à tenir compte des phénomènes célestes, ont d'abord servi seules à mesurer le temps avant l'établissement de l'année solaire. « Les Égyptiens, dit Diodore, » avoient des années d'un mois avant d'avoir leurs années de quatre mois (1). » Toutes les provinces n'ont pas abandonné cet usage en même temps. Thèbes est citée par Strabon (2) pour ses années solaires de 360 jours, lorsque la province voisine régloit encore la division du temps sur le cours de la lune, qu'elle honoroit d'un culte particulier.

Les premières institutions ont influé sur celles qui les ont suivies : elles y ont laissé leurs traces ; car il n'est pas au pouvoir des hommes de faire disparoître jusqu'aux derniers vestiges de ce qu'ont établi leurs prédécesseurs. Nous en avons une preuve dans notre nouveau système métrique. Ajoutons que ces premières vues des hommes, qui ont ordinairement des causes naturelles et des rapports trouvés par expérience avec les facultés et les besoins des peuples, ont une force et une convenance que la raison perfectionnée n'imprime pas toujours aux siennes. Après les avoir changées, on est forcé souvent de revenir sur ses pas, et d'avoir recours à des raccordemens qui troublent l'ordre régulier et la marche symétrique que l'esprit se plaît à établir dans les produits de ses méditations. Ainsi ce primitif emploi des révolutions lunaires, ce partage du mois en quatre parties ou semaines de sept jours, réglé sur les quatre phases de la lune, bien que discordant avec la forme et la division de l'année solaire, y fut conservé ou rétabli chez les Égyptiens, et il s'y maintient encore chez nous. Diverses combinaisons furent employées pour unir dans une division commune les divisions différentes qui résultoient du mouvement de ces deux astres. De là en partie la diversité des calendriers des peuples de l'antiquité ; de là en partie ces périodes si célèbres dans l'histoire de l'astronomie, sous le nom de *grandes années.*

Le nom des jours de la semaine, dérivé de celui des planètes et des anciens dieux, est encore le même chez tous les peuples modernes ; l'ordre de ces jours, qui fut jadis établi dans l'Égypte, n'a pas changé davantage.

Nos résultats sur les mesures des anciens nous ont conduits à quelques notions curieuses sur les connoissances des Égyptiens, relativement aux planètes. Ils plaçoient la plus éloignée de toutes, Saturne, à environ 300,000,000 de lieues de la terre ; ce qui ne s'écarte pas extrêmement de l'évaluation des astronomes de notre temps. Divers résultats semblables montrent que les connoissances des Égyptiens étoient beaucoup plus avancées qu'on ne le suppose communément. J'indique celui-ci, non pour être cru sur parole et avant d'en donner des preuves, mais comme un motif de plus pour qu'on examine les bases qui serviront à établir ces résultats. Les observations des Égyptiens n'étoient pas moins exactes pour les autres planètes. Des hommes qui avoient évalué exactement le diamètre du soleil

(1) Diod. Sic. *Bibl. hist.* lib. I.

(2) Strab. *Geogr.* lib. II.

et divers degrés de la terre, ne pouvoient avoir sur les distances des planètes des idées aussi grossières qu'on l'a quelquefois supposé.

§. V.

On voit se manifester de plus en plus la communication des connoissances entre tous les peuples; d'autres sujets montreroient des rapports généraux qui l'appuieroient encore. Je ne parlerai pas des langues, malgré certains rapprochemens singuliers qu'il est possible de faire, et qu'on n'a peut-être déjà que trop multipliés. Il est naturel qu'il y ait eu plusieurs langues primitives : néanmoins la communication des connoissances a dû introduire dans toutes un certain nombre d'expressions communes, dont il seroit possible de reconnoître les traces; mais ce point délicat ne peut être traité avec succès que par des hommes consommés dans l'étude des langues Orientales (1).

Il n'en est pas de même tout-à-fait à l'égard de l'écriture, quoique ce sujet ait bien aussi ses causes de méprises. L'invention de l'écriture alphabétique n'a rien de naturel. En considérant la longue suite d'opérations concertées par lesquelles l'esprit a dû passer pour y arriver, on peut douter que les hommes se soient trouvés plusieurs fois dans des positions assez favorables pour inventer complètement cet art merveilleux d'exprimer toutes les pensées, de peindre toutes les affections de l'ame, avec un si petit nombre de caractères. Cet art, qui paroît si simple quand il est trouvé, est un des produits les plus étonnans de l'intelligence humaine.

La première fois que l'on considère la prodigieuse diversité des caractères en usage chez les peuples d'aujourd'hui et ceux d'autrefois, on est frappé de leurs différences; toute idée de communauté d'origine répugne d'abord : mais, lorsqu'on vient à examiner en détail les divers alphabets, à les comparer deux à deux d'après leur plus grande conformité et les relations connues des différens peuples, on est surpris des rapports nombreux qu'on y découvre. Passant de l'un à l'autre et laissant à part quelques exceptions, on reconnoît une chaîne continue, une communication progressive et qui s'est étendue de la zone torride à la zone glaciale.

Les anciennes religions du paganisme n'offrent pas des rapports moins concluans. Sans doute des altérations graves, dues aux différences des pays, des climats, des mœurs, et peut-être à des usages antérieurs, ont établi de fortes dissemblances entre des termes un peu distans; néanmoins, à travers ces dissemblances, on distingue des rapports et des conformités incontestables, et, après un mûr examen, il n'est guère possible de se refuser à l'idée d'une origine commune. Il en est à cet égard comme des êtres organisés, dont l'espèce s'altère, dégénère et devient méconnoissable hors de son climat natif et privée du régime qui lui convenoit : long-temps on rapporte à des types différens les variétés formées

(1) C'est à nos habiles professeurs des langues de l'Orient qu'un travail semblable pourroit convenir. Les recherches philologiques exigent, outre le raisonnement, une expérience, un tact et la connoissance d'une multitude de détails que la longue pratique des langues de l'Orient peut seule faire acquérir; sans cela, on est exposé à des méprises perpétuelles : l'expérience journalière ne le montre que trop.

par altération ; mais l'observation attentive et l'anatomie comparée parviennent à démontrer l'identité de la race, et indiquent son type premier.

Bien des personnes rapportent encore à l'ancienne Grèce l'origine des connoissances, et voudront y rapporter sans doute ces institutions communes dont nous rapprochons ici les vestiges : c'est une idée assez naturelle ; mais, malgré quelque apparence de réalité, elle s'évanouit, comme une ombre, devant le flambeau de l'histoire et de la critique.

Dès le premier âge et long-temps avant Homère, ces hommes presque divinisés, qui font entendre à la Grèce encore inculte et sauvage des sons harmonieux et persuasifs ; qui lui enseignent l'histoire de ses dieux, et le cours régulier des astres et l'ordre des saisons ; un Linus, un Orphée, un Musée, ne font que répéter les chants que l'Égypte savante leur apprit : les annales de l'Égypte en ont fourni les preuves, et les Grecs eux-mêmes en rendent témoignage (1).

La poésie embellit et transforme les faits ; mais elle n'en détruit pas la réalité. Ces faits poétiques de la théogonie ancienne ; ces voyages d'Hercule Thébain, ses travaux singuliers en même nombre que les douze signes de l'écliptique ; Minerve disputant à Neptune, armé de son trident, la gloire d'imposer un nom à la ville d'Athènes ; le dieu faisant sortir de la terre un coursier fougueux, et la déesse l'emportant sur lui par le don de l'olivier, arbre chéri d'Athènes reconnoissante ; Phaéton guidant le char enflammé du Soleil, et ses coursiers, épouvantés à l'aspect du signe horrible du scorpion, sortant de l'orbite accoutumée ; le fils d'Apollon égaré, au-dessus de la Libye, dans les déserts du ciel, et précipité sur cette terre qu'il alloit embraser (2) ; les dieux, les déesses, leurs métamorphoses diverses, en un mot toute cette brillante mythologie, ingénieuse image de l'antique science de l'Orient, des faits célestes qu'elle avoit consacrés, des aspects nouveaux qu'ils offrirent dans ses migrations, révèlent les obligations de la Grèce envers l'Égypte.

Cela pourroit être développé dans un grand détail ; mais, sans chercher ici nos preuves à travers ce voile transparent et en même temps plein d'illusions, dont la fable revêt tant de vérités importantes, l'histoire suffit et nous éclaire assez. Ne montre-t-elle pas Inachus, Danaüs, Cécrops, quittant les bords du Nil et ses plaines depuis long-temps cultivées, portant sur les plages de l'Attique et dans les montagnes de l'Argolide leurs dieux, leurs lois, leurs usages, et les arts de Minerve, et l'olivier de Saïs qui lui est consacré (3) ! Si l'on rapproche cette

(1) Diod. Sic. *Bibl. hist.* lib. I.

(2) Je cite à dessein ce fait, qu'on seroit porté à prendre, plus qu'aucun autre, pour une pure création des poëtes : mais il a des rapports avec la mythologie Égyptienne ; c'est un des faits les plus curieux de l'ancienne astronomie, dont il concourra à vérifier une des institutions les plus importantes. Le but de cette indication ne peut être saisi maintenant : c'est un jalon placé vers l'extrémité d'une longue route, et qui attestera qu'elle avoit déjà été parcourue en entier.

Quelques circonstances de ce fait ont été interprétées d'une manière vicieuse par les poëtes des âges suivans, qui ont cherché à adapter les fables mythologiques à leur pays. Telle est la chute de Phaéton dans l'Eridan. Les poëtes Romains ont donné le nom d'*Éridan* au fleuve du Pô. Mais, observe très-bien M. Mongez dans son article *Éridan* de l'Encyclopédie, « c'est un nom générique des fleuves, du primitif *R : rhé,* rouler, couler, » courir ; et voilà pourquoi il y a plusieurs Eridans chez » les anciens. Le Nil sur-tout, des bords duquel sont » venues les histoires astronomiques, portoit le nom » d'*Éridan.* » Il faut remarquer qu'Ovide dit expressément que Phaéton s'égara au-dessus des déserts de la Libye.

(3) Personne n'ignore que l'Attique avoit été, sinon

dernière circonstance, qui est bien constatée, de la dispute poétique de Minerve et de Neptune, on concevra comment la fable peut servir quelquefois à vérifier l'histoire.

Minos, parti des mêmes bords, donne des lois à la Crète. Plus tard, Solon, Lycurgue, ces grands législateurs d'un siècle éclairé, vont méditer les lois de l'Égypte et de la Crète, et rapportent encore à leur patrie des lois et des institutions plus perfectionnées : et l'on penseroit que ceux qui les instruisirent, étoient ignorans et grossiers ! Singulière manière d'envisager les faits !

Si nous regardons les sciences et la philosophie, nous voyons, sans parler d'Homère, Thalès, Pythagore, Eudoxe, Méton, Démocrite, Platon, Archimède même, et tant d'autres personnages célèbres, quitter leur pays pour aller s'instruire en Égypte, et la Grèce qui s'éclaire de plus en plus par les fruits de leurs voyages.

L'origine des connoissances rapportée à la Grèce est donc une supposition détruite en tout point par l'histoire : elle ne doit plus nous arrêter. Abandonnons-nous entièrement aux conséquences des faits, sûrs de trouver ensuite des moyens de vérification.

§. VI.

L'OBSERVATION du mouvement des astres, qui a guidé dans les grandes divisions de l'espace et du temps, les a fait soumettre à un régime commun ; l'année, partagée en 12 mois et en 360 ou 720 jours, a déterminé un semblable partage de l'écliptique et de tous les cercles. Ce principe va nous diriger encore.

Le cercle de la terre et celui de l'année étant pris pour unité, l'un de l'espace, et l'autre de la durée, le jour correspondoit au degré : ceci ne souffre pas de difficulté. Reste à voir quelle fut la division du jour et du degré. Dans ces deux unités secondaires, a-t-on suivi la même marche et le même mode que dans l'unité première ! L'analogie porte à le conjecturer ; mais des conjectures ne suffisent pas.

Nous remarquons d'abord que la division du jour complet en 24 heures a lieu aujourd'hui chez presque tous les peuples. Dès la plus haute antiquité, les Égyptiens en faisoient usage : outre les preuves directes que fournissent les passages de Dion et d'autres écrivains, il en est une qui se tire de l'ordre des jours de la semaine. Les Égyptiens donnoient à chaque heure le nom d'une des planètes, suivant l'ordre de leur distance à la terre, et à chaque jour le nom de l'heure par laquelle il commençoit, d'où résultoit l'ordre établi chez eux comme chez nous

peuplée, au moins civilisée par une colonie Égyptienne partie de Saïs. La divinité qu'honoroit Athènes, Minerve, n'étoit que l'Isis armée qui recevoit un culte particulier à Saïs. Non-seulement la culture de l'olivier, mais celle du lin, et l'art de faire des tissus de toute espèce, poussé si loin dans l'ancienne Égypte, furent aussi transportés de Saïs dans l'Attique avec le culte de Minerve : c'est pourquoi ils lui furent spécialement consacrés. Les sculpteurs de la Grèce, en ennoblissant les statues des divinités originaires de l'Égypte, en ont sans doute beaucoup altéré le caractère ; mais les attributs sont restés les mêmes, et c'est à ces circonstances principalement qu'on peut encore reconnoître leur identité. Ainsi la chouette, consacrée à Isis, est restée l'oiseau de Minerve. Isis armée, qui se rapporte à une importante institution astronomique de l'Égypte, la même que j'ai indiquée dans la note précédente, étoit représentée tantôt un arc à la main, comme dans le zodiaque de Denderah postérieur à cette institution, tantôt portant une simple flèche ou un javelot, comme on le rapporte de la statue de cette déesse à Saïs. De ce javelot le ciseau des Grecs a fait une lance.

dans les sept jours de la semaine. Cet arrangement est assez bien développé dans le passage suivant d'un ouvrage déjà ancien (1) :

« L'ordre que les Égyptiens ont observé dans le rang que ces jours gardent » entre eux, n'est pas un effet du caprice ni du hasard; au contraire, il est fort » naturel qu'on appelle la première heure d'un jour, quel qu'il soit, du nom de » *Saturne*, la seconde de celui de *Jupiter*, la troisième de *Mars*, la quatrième du » *Soleil*, la cinquième de *Vénus*, la sixième de *Mercure* et la septième de *la Lune*, » selon l'ordre apparent des planètes. Que l'on continue ainsi pendant les vingt- » quatre heures, il arrivera que la première heure du jour suivant sera celle du » Soleil; la première heure du jour d'après, celle de la Lune; puis viendra Mars, » et ainsi des autres, suivant l'arrangement que gardent entre eux les sept jours » de la semaine. »

Or cet ordre ne peut résulter que d'une division du jour en 24 heures. D'autres faits indiquent aussi une division en 12 parties, qui, je crois, a eu lieu dans l'usage particulier des prêtres de Thèbes. On disoit que le cynocéphale, symbole du temps, urinoit douze fois dans un jour; ce fait ne peut pas être pris à la lettre. Ce cynocéphale ayant des habitudes si régulières, n'est qu'un emblème de la division du jour au moyen des horloges ou clepsydres en usage alors, et qui portoient la figure du cynocéphale, comme ces anciens vases appelés *canopes*, encore si communs en Égypte. L'écoulement du liquide contenu dans la clepsydre duroit une heure : on le renouveloit douze fois par jour; c'est douze heures dans un jour. Quand on n'admettroit, au surplus, qu'une de ces deux divisions en 12 ou en 24, cela suffiroit pour ce que nous voulons établir. Le degré étoit également partagé en 12 parties; Ptolémée et d'autres auteurs en renferment des preuves.

Pour établir complètement l'analogie de la division du jour et du degré avec celle de l'année et du cercle, il reste à montrer leur partage en 360 parties. Déjà diverses mesures avoient été déterminées par des moyens particuliers : la coudée, comme on le verra dans la troisième partie; les stades, en recherchant l'ancien niveau des mers; d'autres mesures par leurs étalons encore subsistans. Toutes ces mesures concouroient à montrer un système métrique ordonné sur un plan régulier, ayant pour base la division du degré en 360 parties, semblable à celle du cercle; mais c'étoit précisément cette division immédiate principale du degré, qui restoit sans preuves directes, lorsque je me rappelai une mesure en usage chez les Arabes, sur les confins de l'Égypte. Elle est peu remarquable; aussi n'a-t-on jamais songé à en rien déduire : on l'appelle *deraga* ou *dérage*. L'analogie de ce mot avec celui de *degré* semble indiquer déjà quelque rapport entre eux. En effet, le dérage est au degré ce que le degré est au cercle. Ces rapports de noms pour des mesures semblablement situées dans l'échelle métrique ont d'autres exemples dans le système Égyptien.

Le dérage, chez les Arabes, est l'espace parcouru par une marche ordinaire dans l'intervalle de quatre minutes, sans aucune limitation d'étendue. Ce ren-

(1) *Idée du gouvernement de l'Égypte*, page 4. Voyez aussi l'*Exposition du système du monde*, 3.e édition, et l'*Annuaire du bureau des longitudes*, année 1817.

seignement paroît d'abord assez vague; sa facilité à se prêter aux évaluations arbitraires peut faire craindre qu'on n'en déduise rien de satisfaisant. Nous prendrons l'évaluation la plus commune et qu'on peut le moins contester; notre heure de chemin, ou lieue de marche militaire. Cette lieue, en usage en France de temps immémorial, étoit fixée, d'une manière authentique, à 2400 toises: elle n'a pas deux évaluations et n'offre rien d'équivoque. Quatre minutes, ou la 15.e partie de l'heure, égalent donc $\frac{2400}{15}$ toises ou 160 toises. Ce qu'il y a de remarquable, c'est que cette étendue se trouve la 360.e partie du degré, évalué comme le suppose notre ancien système de mesures Françaises.

Mais d'où vient cette lieue ou heure de marche militaire! et d'abord, quel est son rapport précis au degré! Vingt-quatre, si c'est une mesure ancienne, puisqu'il y a 24 heures dans le jour, et que, dans l'antiquité, le jour correspondoit au degré. Les Orientaux estimoient aussi l'heure de marche à la 24.e partie du degré, puisqu'ils disoient qu'un homme qui pourroit marcher toujours devant lui sans jamais s'arrêter, se trouveroit, au bout d'un an, au même point d'où il étoit parti, ayant achevé, avec l'année, le tour du monde: il est clair qu'il auroit parcouru un degré dans un jour, et dans une heure un 24.e de degré, ou une parasange de 22 $\frac{1}{2}$ stades de 540 au degré ou de 30 stades de 720, ou trois milles Orientaux de 72 au degré.

Toute parasange étoit de trois milles. *Ogni farsanga è di tre mile*, dit Pietro della Valle. Si l'on démontre *à priori* qu'il a existé un mille Oriental de 72 au degré, ou de 7 $\frac{1}{2}$ stades Égyptiens, ou de 8 $\frac{1}{3}$ stades Olympiques, par conséquent plus grand d'un 24.e que le mille Romain, l'origine Orientale de la lieue de 24 au degré se trouvera en même temps bien justifiée.

Du temps nécessaire pour parcourir la circonférence de la terre, suivant les anciens, se déduit donc immédiatement la valeur du dérage ou chemin de 4′, qui se trouve aussi de cette manière la 360.e partie du degré; mais il étoit important de la trouver encore par une autre voie qui fît connoître la valeur absolue du degré chez les anciens.

Reste à chercher maintenant l'ancienne division du jour en 360 parties: mais, puisque la division de l'espace étoit liée à celle du temps, nous n'aurons pas loin à aller pour la rencontrer; le dérage doit la fournir. Effectivement c'est cette petite période elle-même: le jour entier contient 1440 minutes; la période de 4 minutes en est donc la 360.e partie. Ainsi plus de doute sur l'uniformité de l'ancienne division de la durée et de l'espace.

En continuant de descendre vers les mesures inférieures, on verra reparoître une troisième fois les divisions par 12, 24 et 36, comme celles par 360, 720 et 1080.

La 360.e partie du dérage est le pas Égyptien d'une coudée et demie, ou de 3 pieds Égyptiens. Le pas double [βῆμα διπλοῦν], ou orgyie, brasse, toise Égyptienne de 6 pieds ou demi-coudées, que les anciens nous représentent comme une mesure égale à la taille naturelle de l'homme, se trouve de 5 pieds 3 pouces $\frac{8}{10}$. Nous arrivons donc de la circonférence de la terre jusqu'à de très-petites mesures qui ont encore leur type naturel et immédiat; par conséquent, leur

moyen particulier de vérification. Ainsi, tandis que, par leur rapport avec le cercle de la terre, avec le degré et le dérage, toutes les petites mesures se trouvent déjà déterminées avec une extrême précision, il faut encore que, vers l'autre extrémité, elles coïncident dans leur longueur, non-seulement avec les proportions du corps humain qu'elles représentent, mais en même temps avec les étalons fixes et précis qui, de l'antiquité, sont parvenus jusqu'à nous; condition fort rigoureuse, et qui, bien remplie, devient tout-à-fait concluante. Pour l'entière évidence, il faut que cette rencontre des mesures de notre système avec les divers étalons authentiques de l'antiquité ait lieu, non pas d'une manière approchée, mais avec une parfaite exactitude : or c'est ce que l'on pourra voir dans la seconde partie.

Quoique nous appréhendions de fatiguer par cette longue suite de détails, nous devons encore faire observer, chez tous les peuples anciens et modernes, une circonstance tout-à-fait digne d'attention; c'est la discordance de leurs systèmes de mesures avec le système de numération, qui par-tout est décimal : il étoit cependant naturel que ces deux choses fussent réglées l'une sur l'autre. Nul motif dans notre Europe au moins, pour qu'il n'en fût pas ainsi; on n'y auroit pas manqué, si un seul de ces systèmes y eût été imaginé : il faut bien que leur origine lui soit étrangère. Cette condition a été remplie dans la seule institution de ce genre qui, à la connoissance des hommes et de l'histoire, y ait jamais été fondée : le système métrique de la France. C'est le desir d'y satisfaire, outre celui de faire disparoître la prodigieuse diversité de mesures de tout genre, si gênante pour les relations de ses habitans, qui a déterminé à entreprendre cette grande et difficile opération.

Au milieu de cette multitude de mesures dont l'imagination s'effraie, et dont la simple nomenclature rempliroit, pour la France seule, plusieurs volumes, on saisit pourtant certains traits communs dans les valeurs des mesures comparées d'une contrée à l'autre, et dans leur coupe : on y remarque principalement, et c'est ce qui importe le plus ici, la division duodécimale, ou celles qui la supposent, et qui sont en rapport simple avec elle; celles par 6, par 24, 36, 60 et 72. Toutes ces divisions existent dans les mesures comme dans les parties du temps, et par les mêmes causes : c'est qu'elles dérivent d'une même source, malgré leur différence presque infinie. Ce dernier résultat, un des plus inattendus que nous ayons rencontrés, a été l'objet d'un long examen. Tout étrange qu'il paroît, nous espérons le bien établir.

Cette grande diversité dans les mesures ne tient pas à des altérations fortuites. En général, les mesures des peuples s'altèrent très-peu en vieillissant; on verra les causes qui ont trompé à cet égard, et les méprises où l'on est tombé, en voulant, dans les temps modernes, rectifier quelques mesures. La filiation des faits indique qu'il doit y avoir trois mesures différentes dans ce qu'on prend pour des étalons du pied ou du mille Romain; et si l'on examine, dans cette vue, ces nombreux étalons, on verra bien aussi qu'ils concourent vers trois termes. Comme la mesure du système commun est la mesure moyenne, ceux qui l'ont évaluée d'après la totalité des étalons, se sont peu écartés de la vérité.

D'habiles

D'habiles géographes ont beaucoup insisté sur l'opinion que les mesures Romaines, aussi-bien que les mesures Grecques, étoient déduites de la division de la circonférence de la terre. Cette belle et grande idée mérite sans doute l'attention : mais on veut que ce soit du degré moyen du méridien ; et, en cela, cette opinion nous semble hypothétique : il faudroit des preuves positives du choix de ce degré. Si les peuples méridionaux sont auteurs de cette opération, on conçoit aisément qu'ils n'ont pas dû venir dans les plaines de la Gaule ou de la Germanie pour y déterminer la valeur du degré, type de leurs mesures.

Ce choix du degré moyen se concilieroit assez bien, il est vrai, avec l'opinion qui place le berceau des connoissances dans des climats plus septentrionaux et vers le grand plateau de la Tartarie ; mais, quoiqu'émise par des hommes du plus grand mérite et appuyée de suffrages illustres, cette opinion est-elle autre chose qu'une hypothèse ingénieuse ! Quels fondemens positifs lui a-t-on donnés, et qu'a-t-elle expliqué jusqu'ici ! La vraie solution de cette question doit être une des clefs principales de l'antiquité, le nœud de ce qu'il y a de commun chez les diverses nations du globe, le lien d'une foule de notions éparses dans l'histoire et qui semblent aujourd'hui sans rapports, le mot de bien des énigmes, le moyen de conciliation entre bien des opinions qui, contradictoires en apparence, reposent pourtant sur quelques faits constans, et pèchent les unes et les autres plutôt par trop d'extension que par défaut de bases solides. De cette origine enfin doit découler, comme de sa source naturelle, l'explication, non-seulement des usages de l'antiquité, mais des monumens qui ont d'intimes rapports avec eux ; explication que l'histoire ne manqueroit pas de confirmer. Chaque pas dans cette carrière procureroit alors de nouveaux moyens pour aller plus loin et résoudre les questions subordonnées. Ces conditions, aussi difficiles à remplir que multipliées, seront encore de nouveaux moyens de vérification pour la solution de ce grand problème de l'origine des connoissances : c'est sous ce point de vue que je les indique.

Si la Grèce a reçu de l'Égypte toutes ses connoissances, toutes ses institutions scientifiques, son système métrique doit provenir de cette contrée comme tout le reste. En effet, Hérodote dit positivement que la coudée de Samos étoit la même que la coudée Égyptienne de 400 au stade ; elle étoit donc la 400.e partie du côté de la base de la seconde pyramide, égal à un stade, suivant Diodore ; elle étoit donc de 19 pouces, cette base étant de 206 toises $\frac{2}{3}$ [207 mètres] : or 360 de ces coudées forment le stade Olympique, ou la 600.e partie du degré ; mais ce stade est composé aussi de 600 pieds ou de 400 coudées Olympiques. Voilà donc deux coudées Grecques, l'une de 400 au stade Olympique, l'autre de 360. Le stade Égyptien de 540 au degré (dont l'étalon est la deuxième pyramide) se compose aussi de 400 coudées Égyptiennes égales à celle de Samos. De plus, une seconde coudée, dont nous parlerons fort au long dans la seconde partie, et qui, de temps immémorial, est en usage dans toute l'Égypte, est de 21 pouces 4 lignes, et précisément la 360.e partie du stade Égyptien de 540 au degré de l'écliptique, lequel se trouve aussi avec le stade Olympique dans le rapport de 400 à 360. Il ne faut pas m'objecter la différence des degrés qui forment le type

des deux systèmes métriques; on verra pourquoi par la suite. Je prie seulement de remarquer cette analogie, dont on dira plus tard la cause : je n'en tire ici qu'une conséquence; c'est qu'il y a une certaine connexion entre le système métrique des Grecs et celui des Égyptiens, et qu'une vue commune doit avoir présidé à l'origine de tous deux.

Ce rapport de 9 à 10, ou de 360 à 400, entre les mesures des deux systèmes, et de plus entre les diverses mesures d'un même système, est digne d'attention: il est perpétuel, et c'est le nœud de plusieurs difficultés. On sentira d'après cela combien il seroit facile de s'abuser, si l'on venoit à se persuader que les mesures Olympiques étoient en usage dans l'ancienne Égypte, et qu'on s'appuyât, pour le prouver, sur de simples rapports de mesures, ou sur la division constante des dimensions des monumens Égyptiens par les mesures Olympiques. Sans doute ces rapports existent, nous sommes loin de le nier; et tout ce qu'on pourra dire à cet égard, ne fera que confirmer notre opinion. C'est par la détermination de la valeur absolue des mesures qu'il faudroit prouver leur identité; mais cela est impossible. Par-tout, en Égypte, le schœne est la 18.e partie (1) du degré, et le stade, la 540.e, la 720.e ou la 1080.e, et ainsi des autres mesures. Je répondrai, à cet égard, à toutes les objections qu'on voudroit bien me faire; et sur ce point, comme sur tous les autres, je ne prends pas un engagement que je ne puisse tenir.

Notre but actuel ne nous permet pas de nous arrêter à montrer des rapports analogues entre les divers systèmes métriques de l'antiquité et la plupart de ceux qui sont encore en usage chez les différens peuples de l'Europe et de l'Asie; mais nous croyons utile de développer davantage, dans la suite de ce travail, l'esprit qui a présidé à la formation du plus important de ces systèmes, celui dont les mesures étoient spécialement en usage dans l'Égypte. Dans un écrit subséquent, nous montrerons les rapports et l'origine de tous les autres.

La recherche de l'origine des connoissances présente une cause séduisante de méprises qu'il est bon de signaler. Sur quelques aperçus, une contrée devient, dans l'opinion d'un auteur, le berceau de la civilisation : il cherche aussitôt à confirmer ses conjectures, et pense n'avoir rien de mieux à faire pour cela qu'à constater des rapports entre les faits, les monumens, les antiques usages de ce pays et ceux des contrées qui passent pour les plus anciennement civilisées. Mais, sans vouloir parler des écarts de l'imagination, ni de la pente de l'esprit à s'abuser sur ces sortes de rapports, et sans contester leur réalité, je dis seulement qu'ils n'indiquent pas du tout que ce pays soit le premier foyer de la civilisation : ils indiquent seulement qu'il a des relations avec lui. Ils montrent bien qu'il fait partie de la chaîne de communication, mais non pas qu'il en soit le premier anneau : ces rapports se remarqueroient également dans tous les points de cette chaîne, même dans les points extrêmes. Qu'un Suédois vienne à se persuader que la Scandinavie est l'ancienne Atlantide, ce berceau tant célébré des sciences et des arts; il réussira à montrer, à l'appui de son opinion, une foule de rapports surprenans entre les peuples anciens de son pays et ceux de la Grèce et de l'Orient : c'est ce qu'a fait

(1) Le schœne double ou de 120 petits stades est simplement indiqué par Strabon.

Olaüs Rudbeck dans son Atlantide. La singularité de son hypothèse a fait regarder ces rapports comme un pur jeu d'esprit, comme un exemple curieux de ce que peut l'imagination dans un pareil sujet. Cependant la plupart des rapports qu'il indique sont justes : c'est l'ordre de transmission qui est faux.

Les preuves ici ne doivent donc pas porter sur de simples conformités dans les usages, mais directement sur les convenances exclusives de la contrée dont il s'agit avec l'origine des institutions communes, sur les faits positifs qui établissent l'ordre de transmission, sur l'explication précise des monumens primitifs d'après l'état physique du pays originaire. Toutes les institutions dérivées de la source première doivent y ramener, lorsqu'elles dépendent de circonstances qui lui appartiennent exclusivement ; les mesures, par exemple, si elles sont déduites de certains degrés particuliers : mais il est clair qu'on ne pourroit employer, dans cette recherche, des évaluations modifiées par des considérations hypothétiques. Il ne faut donc pas régler la valeur des mesures Romaines, ni des mesures Grecques, d'après leurs rapports supposés *à priori* avec aucun degré, mais, au contraire, d'après des faits positifs, bien constatés, et par des personnes qui n'avoient, sur ce point, aucune vue systématique, telles que d'Anville.

Romé de l'Isle, l'abbé Barthélemy, Barbié du Bocage, et beaucoup d'autres antiquaires, s'accordent avec d'Anville pour évaluer le mille Romain à 756 ou tout au plus à 757 toises, le pied Romain à environ 130 lignes $\frac{6}{10}$ ou $\frac{7}{10}$ (comme l'étalon qui est gravé au Capitole), et le pied Olympique à environ 136 lignes $\frac{1}{5}$. Nous reconnoissons avec eux que des moyens variés et scrupuleusement appréciés coïncident pour donner ces résultats : mesures itinéraires, petites mesures de longueur, mesures de capacité, édifices anciens Grecs et Romains, tout fournit également des faits nombreux qui s'accordent avec cette évaluation. Augmenter le pied d'un quart de ligne seroit déjà sortir des limites assignées par ces faits. Si certains faits semblent le porter beaucoup au-delà, et d'autres beaucoup en-deçà, ce sont des anomalies, importantes sans doute, et dont il peut être utile de rechercher les causes, mais qui s'écartent trop des cas ordinaires pour être confondues avec eux. Le mille Romain se trouveroit augmenté ou diminué de 8 à 9 toises : bien certainement les étalons d'une même mesure ne varient pas de cette manière. Ces différences sont trop considérables pour n'avoir pas une cause particulière et même une cause fixe, puisque beaucoup de faits concourent vers les termes précis de 130 lignes et 132 lignes. Nous examinerons les conséquences qu'on doit tirer de là ; et si elles conduisent à reconnoître plusieurs types pour les mesures anciennes, Romaines et Grecques, il ne faudra pas se prévenir trop contre ces résultats ; tout extraordinaires qu'ils peuvent sembler, ils seront peut-être suffisamment justifiés par d'autres moyens. Je rejette seulement toute mesure mixte, en me fondant uniquement sur les faits observés jusqu'ici.

Si, d'après les évaluations faites par d'Anville et M. Barbié du Bocage, des mesures Grecques et Romaines, on cherche avec quel degré elles peuvent concorder, on voit que c'est avec un degré de 56,700 ou de 56,800 toises au plus (suivant le seul rapport admissible de 75 milles Romains ou de 600 stades Olympiques

au degré); or ce degré est sensiblement plus court que le degré moyen du méridien : ce ne pourroit être tout au plus qu'un degré du méridien pris entre les tropiques; conclusion qui seroit encore assez juste, quand on augmenteroit la mesure du pied Romain d'un quart de ligne, et qu'on le porteroit jusqu'à 130 lignes $\frac{9}{10}$. Mais, suivant les antiquaires qui n'ont consulté que les faits, on ne peut pas aller tout-à-fait jusque-là : ainsi il faudra ne rien déduire des mesures Romaines, ou il faudra admettre que le degré du méridien dont elles sont dérivées a été mesuré sous l'écliptique; cette conséquence ne peut pas être rejetée.

Prenons d'autres faits. Les pyramides de Memphis sont des étalons des stades Égyptiens. Hérodote, Ératosthène, Diodore de Sicile, Strabon, &c., nous l'apprennent. Le périmètre de la grande pyramide étoit de 6 stades, et le degré de l'équateur ou de l'écliptique, de 720, suivant Ératosthène (on le verra avec plus de détails dans la seconde partie) : six de ces stades, ou le périmètre de la grande pyramide, forment donc la 120.e partie du degré; le côté de la base de ce monument, ou un stade et demi, en forme la 480.e partie. Si l'on a des doutes sur la nature de ce degré, ils seront faciles à dissiper; car cette base a été mesurée très-exactement. Le degré de l'équateur est de 57,260 à 57,280 toises, suivant les calculs modernes; sa 480.e partie est de 119 toises 2 pieds : or le côté de la grande pyramide est de 119 toises 2 pieds 6 pouces; elle est donc encore en excès de 6 pouces sur le rapport qui lui est assigné avec le degré de l'équateur; par conséquent, nulle possibilité de rapporter la mesure de ce monument au degré moyen ou à tout autre degré du méridien. Quand on prendroit un degré vers le pôle, il seroit encore insuffisant; supposer d'ailleurs que les Égyptiens aient été mesurer un degré vers le pôle pour régler la mesure de leurs pyramides, ce seroit pousser un peu trop loin la liberté de faire des conjectures. Il faut donc s'en tenir au degré de l'écliptique, ou ne rien déduire de la mesure de la pyramide.

Si, au lieu de la première pyramide, nous eussions pris la seconde, le *Chephren*, le résultat eût été le même, et plus direct encore. Ainsi les conséquences de faits fort différens nous conduisent à la même conclusion, quant à la latitude du pays où les divers systèmes de mesures ont pris naissance. Nous voyons, il est vrai, une particularité qui d'abord surprend; c'est qu'on y ait déduit des mesures de deux degrés différens : mais ce double emploi n'a rien d'absurde ni de contradictoire; si l'on y réfléchit, il paroîtra naturel. Le second système étoit même, dans une géographie astronomique, une conséquence indispensable du premier, par la nécessité où l'on étoit d'employer aux observations astronomiques toujours les mêmes cercles, soit dans la mesure des arcs de l'écliptique, soit dans celle des arcs du méridien. D'une division unique résultoient donc nécessairement deux ordres de mesures itinéraires un peu différentes, toutes deux regardées comme fixes et constantes, parce que les degrés du méridien ne varient pas très-sensiblement dans des arcs peu étendus. Lors de la transmission des connoissances, ces mesures fixes ont dû être conservées, si les peuples qui les ont reçues n'étoient pas très-versés dans l'astronomie; et cette circonstance peut déjà se supposer, puisque nous trouvons les mesures de la zone torride à des latitudes

si différentes. Mais pourquoi cette préférence donnée aux mesures déduites du méridien! Elle n'est pas universelle, et ne paroît pas même exclusive dans un même pays; nous verrons d'autres peuples en Asie et en Europe dont les systèmes de mesures se rapportent évidemment au degré de l'équateur ou de l'écliptique.

Les prêtres Égyptiens avoient adopté pour certains usages ces dernières mesures, comme on en pourra juger par l'ancienne coudée Nilométrique, et comme l'indique la mesure de la grande pyramide. Leurs nombreuses colonies ont dû en conserver au moins le type. Les mesures dérivées du méridien convenoient mieux comme mesures géographiques aux peuples de la zone tempérée : ils ont dû les préférer quelquefois dans la mesure des distances. De là, dans le même pays, l'usage de mesures assez rapprochées et dérivées de deux types : diversité très-naturelle au moins pour des provinces voisines. Il ne seroit donc pas extraordinaire que l'Italie et les provinces limitrophes conservassent des traces d'un mille, d'un pas et d'un pied qui fussent au mille, au pas et au pied Romains ordinaires dans le même rapport que le degré de l'écliptique au degré correspondant du méridien, évalués tous deux comme on le voit chez les Égyptiens. Or c'est précisément, comme nous venons de le dire, ce que les faits et les observations positives semblent indiquer : voilà pourquoi Cassini, Paucton, Petit, Fréret, &c. ont également évalué, chacun de son côté, le pied Romain, à environ 132 lignes; ce qui feroit admettre un mille Romain de 764 toises, comme ceux qui ont été mesurés par Cassini. Cette longueur suppose précisément la même évaluation du degré que la mesure de la grande pyramide, tandis que la troisième pyramide, ou le *Mycerinus*, en supposeroit une tout-à-fait semblable à la plus petite évaluation qu'on ait faite des mesures Romaines ordinaires. Cette conformité est remarquable, et n'a rien d'hypothétique; elle se trouve constatée par le simple rapprochement des faits. Les mesures Grecques, quoique d'une manière moins marquée, semblent présenter cette pluralité de types. Les inductions à tirer de cette circonstance, je le fais observer, devront être confirmées par d'autres voies. On auroit tort sans doute d'arrêter trop légèrement son opinion, soit dans un sens, soit dans l'autre, sur des questions aussi délicates. Affirmer ou nier sans raisons suffisantes, c'est également commettre une erreur et porter un faux jugement. Dans le cas où les raisons se balancent, il faut alors suspendre sa décision : bientôt les observations se multiplient, deviennent plus précises, et la vérité finit par s'établir.

La manière dont le système de mesures est parvenu jusqu'aux Romains, la route par laquelle il est arrivé dans l'Italie, les modifications admises dans la coupe des mesures sans que l'intégrité du type ait été altérée, sont un sujet de recherches assez curieux, et qui n'est pas sans utilité. Il est vraisemblable, pour ne rien dire de plus, que ce système métrique existoit en Italie antérieurement aux Romains, et qu'il étoit en usage chez ces anciennes nations dites *Aborigènes*, dont les Toscans ou les Étrusques ont fait partie. Ces peuples possédoient des connoissances assez avancées à une époque fort reculée, et qui paroît antérieure à la guerre de Troie, quoiqu'alors ils aient reçu de nouvelles colonies de la Grèce et de l'Asie. Ils ont possédé des mesures déduites du cercle équatorial ou de l'écliptique, et qui sont

encore en usage chez d'autres peuples de l'Europe et chez des peuples de l'Asie. La toise de France, comme il sera démontré par la suite, est une de ces mesures. D'anciennes relations qu'on ne soupçonnoit guère, unissent les nations de l'Asie, de l'Italie, des Gaules et du nord de l'Europe; et ce fil, qu'il est encore possible de suivre, guidera dans des recherches subséquentes.

Les développemens où nous sommes entrés dans cette introduction, feront sentir que la comparaison de l'état actuel du sol de l'Égypte et de son état ancien tient aux questions les plus importantes qu'on ait agitées sur l'histoire des sciences, et peut conduire, à cet égard, à quelques résultats utiles; et quand bien même dans ce travail, dont le mode et les élémens sont nouveaux, nous ne serions pas toujours arrivés à la vérité, peut-être seroit-il encore utile à ceux qui, par la suite, aborderont le même sujet avec des lumières et des moyens qui nous ont manqué.

§. VII.

Il faut compter aussi parmi les causes qui doivent donner une direction particulière à ces recherches, le goût des anciens Égyptiens pour l'emploi dans les arts de certaines substances minérales. Dans cette contrée, où, malgré les progrès de la civilisation, les relations extérieures furent long-temps négligées ou proscrites, l'industrie s'exerça uniquement sur les matières et les productions du pays. On chercha jusqu'au fond des déserts les substances minérales qui pouvoient avoir quelque emploi avantageux; et en cela, comme dans tout le reste, il semble que rien de ce que la contrée renfermoit d'utile n'ait échappé à l'infatigable curiosité de ses habitans.

Les Égyptiens avoient toujours en vue, dans leurs travaux, la postérité la plus reculée: c'est pourquoi ils recherchèrent avec une prédilection particulière les matières d'une grande dureté, sur-tout celles dont on pouvoit tailler des blocs considérables, et former d'une seule pierre des monumens de grandes dimensions et en quelque sorte impérissables. Je ne parle pas des grands édifices, tels que les temples, les palais, les pyramides, dont il n'y eut jamais qu'un très-petit nombre construits ou revêtus avec des matériaux d'une certaine dureté, tels que les granits, les porphyres, les basaltes, les marbres : ce que racontent à cet égard certains voyageurs, renferme beaucoup de méprises et d'exagérations. Il s'agit ici des monolithes : c'est un genre de travail dans lequel les Égyptiens ont surpassé tous les peuples de la terre, non-seulement par les proportions gigantesques des blocs, par la beauté et la dureté de la matière, mais sur-tout par le nombre de ces monumens, qui est incroyable. On peut s'en faire une idée d'après ce qui existe encore aujourd'hui en Égypte, et par les renseignemens des écrivains anciens, qu'on ne sauroit lire sans étonnement quand on connoît l'immense difficulté de ce travail. Tel est le passage où Pline nous apprend qu'il existoit, dans la seule ville de Rome, quatre mille grandes cuves d'une seule pierre chacune, employées, chez les particuliers, aux usages du bain, et qui toutes étoient des sarcophages apportés de la Thébaïde.

Or il n'est pas un seul de ces sarcophages qui chez nous, malgré le perfectionnement des arts mécaniques, n'exigeât plusieurs années de travail et le secours de machines puissantes et ingénieuses. On se refuseroit à croire ce fait et d'autres semblables que rapportent les anciens écrivains, s'ils n'étoient justifiés par ce que l'on voit encore dans l'Égypte après tant de siècles de dévastation. Cent générations se sont écoulées depuis que cette industrie est éteinte; presque toutes, par différens motifs, ont travaillé à anéantir les antiques ouvrages des beaux siècles de l'Égypte; aujourd'hui encore ses habitans, ignorans et barbares, les mutilent, les défigurent de toute manière, pour les adapter aux usages les plus grossiers : malgré cela, leur nombre étonne encore. La seule ville d'Alexandrie renferme, entre autres monolithes remarquables, plusieurs milliers de fûts de colonnes de granit et de porphyre, dont le plus grand nombre ont dix à douze pieds de longueur, et quelques-unes beaucoup davantage. Alexandrie, Thèbes, Héliopolis, possèdent des obélisques en granit de près de cent pieds Égyptiens de hauteur. Thèbes renferme des colosses du poids de plusieurs milliers de quintaux. Nous tâcherons de donner une idée précise de ce qui reste en ce genre, dans le pays, des travaux des Égyptiens.

Les constructions antiques que l'on retrouve encore, temples, palais, pyramides; les excavations sans nombre que renferment les montagnes, carrières, grottes, hypogées, catacombes, déjà si intéressantes sous les rapports des arts, de l'histoire, de la mythologie et des coutumes de l'ancienne Égypte, comme on peut le voir par les travaux de nos collègues, présentent aussi des observations curieuses pour le physicien qui étudie la constitution de cette contrée, et seront, de notre part, l'objet de quelques recherches.

§. VIII.

Quoique nous ne pensions pas que nos travaux sur la constitution physique de l'Égypte puissent être tous réunis dans cet ouvrage, il nous semble néanmoins que c'est le lieu d'en exposer le plan et l'ensemble, afin que cette indication puisse servir de lien aux diverses portions déjà publiées et à celles qui pourront l'être par la suite.

Après avoir décrit, dans la première partie, la disposition générale de l'Égypte et du terrain qui l'avoisine, ainsi que ses rapports, sous le point de vue de la géographie physique, avec les contrées voisines, nous tâcherons de déterminer, dans la seconde partie, quelles ont été, dans l'antiquité, les limites de la contrée, bases essentielles de la géographie comparée et de la métrologie Égyptienne.

La troisième partie traitera de la nature et de l'origine des matières qui forment le sol cultivable, et des phénomènes relatifs au débordement du Nil.

L'examen des montagnes qui règnent des deux côtés de l'Égypte, formera les trois parties suivantes (1), division conforme à la nature du sol, qui est successivement granitique, de grès ou calcaire.

(1) Déjà quelques sections de ces troisième et quatrième parties ont été insérées dans l'ouvrage en appendice aux descriptions des monumens anciens.

Dans la septième et la huitième parties se rangent les relations des diverses incursions faites dans les déserts (1) à l'orient et à l'occident de l'Égypte, les observations recueillies dans ces voyages sur la constitution de ces contrées, et quelques notions sur les peuples nomades qui les habitent.

Diverses questions relatives à la mer Rouge (2) et aux côtes de la Méditerranée, principalement celle de la permanence du niveau de ces mers depuis les premiers temps historiques, occuperont les neuvième et dixième parties. Nous y compléterons l'exposé de nos observations sur l'intérieur de l'isthme de Suez, dont quelques parties se trouvent déjà insérées dans un travail sur la géographie comparée des bords de la mer Rouge.

Les deux dernières parties seront consacrées à certaines considérations générales et au développement de quelques faits particuliers qui ne pourroient être complètement exposés dans les parties précédentes.

Un autre travail entrepris depuis long-temps, et qui a quelque relation avec celui-ci, renfermera ce qu'il nous a été possible de démêler des connoissances des anciens sur la minéralogie de l'Égypte dans les différens âges, et sur l'emploi des substances qui appartiennent à cette contrée (3); nous nous proposons d'y joindre quelques notions sur l'industrie ancienne considérée dans ses applications aux substances minérales de l'Égypte.

(1) Un mémoire appartenant à la septième partie, contenant la Description minéralogique de la vallée de Qoçeyr, a été publié dans ce volume, *pag. 83*.

(2) Quelques-unes de ces questions ont été discutées dans un mémoire sur la géographie de la mer Rouge, qui se trouve dans le tome I.er des Antiquités-Mémoires, *pag. 127*.

(3) Un mémoire extrait de ce travail, relatif aux vases murrhins des anciens, a été publié parmi les Mémoires d'antiquités, *tom. I, pag. 115*.



PREMIÈRE

PREMIÈRE PARTIE.

Géographie physique.

CHAPITRE PREMIER.

Disposition générale du Sol de l'Égypte.

§. I.er

Figure et Limites de l'Égypte proprement dite.

Le Nil, qui arrose l'Égypte, formoit, pour les anciens, la séparation de l'Asie et de l'Afrique. Aujourd'hui l'on considère l'Égypte comme appartenant toute entière à l'Afrique. Elle embrasse dans ses limites politiques une étendue de terrain considérable, parce qu'on y comprend une partie des déserts qui s'étendent à l'orient et à l'occident. D'un côté, le golfe de la mer Rouge, et, de l'autre, les Oasis, si célèbres par leur temple de Jupiter Ammon et par le contraste de leur fertilité avec le pays qui les renferme, furent, dès la plus haute antiquité, des dépendances de son gouvernement. Mais, dans ses limites naturelles, l'Égypte proprement dite, c'est-à-dire le pays cultivable, n'est qu'une simple vallée, où coulent les eaux du Nil, et qui sépare deux vastes contrées inhabitables.

Cette grande vallée du Nil, dont l'Égypte n'est qu'une portion, parcourt, avant d'arriver à la mer, un arc de 24 degrés, ou la 15.e partie du méridien. Elle a son origine dans les montagnes de la zone torride, à quelques degrés de l'équateur, pays sujets à des pluies longues et périodiques. Les vallées nombreuses qui s'y rendent, les sources, les rivières qui s'y jettent, enferment, entre leurs branches multipliées, une vaste étendue de pays cultivés désignée sous le nom d'*Abyssinie*. Toutes ces rivières, réunies en deux branches principales, forment deux grands fleuves (1) qui viennent se joindre au-dessous de l'île célèbre de Méroé. Ici, la vallée, sous un ciel toujours serein et un climat constamment sec, présente un caractère nouveau. Aucun rameau fertilisé ne s'y rattache; aucune source nouvelle ne grossit plus ses eaux. Réduite ensuite à un tronc unique, elle descend en formant de vastes replis au milieu des déserts, et s'avance ainsi, sous le nom de *Nubie*, jusqu'au 24.e parallèle boréal, qui jadis marquoit le tropique. Le Nil franchit en mugissant sa dernière cataracte, et coule pendant l'espace d'une heure

(1) J'ai hasardé le mot de *fleuve* d'après les anciens, qui le donnent quelquefois à l'Astaboras, dont les eaux se réunissent à celles du Nil au-dessous de Méroé.

sur un sol granitique, entre des îles et des rochers sans nombre qui entravent et embarrassent son lit.

Arrivé entre Syène et Éléphantine, lieux célèbres dans l'antiquité, situés à l'opposite l'un de l'autre, son cours redevient libre. La vallée, plus régulière, prend alors le nom d'*Égypte*. Elle conserve le même caractère qu'elle offroit dans la Nubie, et, sans jeter à l'orient ou à l'occident aucune ramification, sans recevoir dans tout son cours ni rivière ni ruisseau, sans liaison quelconque avec d'autres pays cultivés, elle traverse, comme un long ruban de verdure, les déserts qui s'étendent depuis le tropique jusqu'à la Méditerranée.

Elle se dirige du sud au nord, déclinant un peu vers l'ouest. Sa longueur, rapportée à un même méridien, est de 7° 12′, et en mesures anciennes du pays, de 129 schœnes $\frac{3}{5}$, de 60 petits stades, ou de 30 stades ordinaires (1) : cette étendue forme exactement la 50.e partie de la circonférence de la terre, comme l'ont annoncé les anciens, d'où résulte déjà un moyen précis d'évaluer leurs mesures itinéraires.

Dans sa partie supérieure, resserrée entre deux chaînes de montagnes, sa largeur est peu considérable ; mais, vers son extrémité septentrionale, à quinze myriamètres environ de la Méditerranée, elle s'élargit subitement, et se termine par une grande plaine triangulaire, que le Nil enveloppe, se divisant en plusieurs branches principales, jadis au nombre de sept. L'étendue de sa base le long de la mer étoit, suivant les anciens, de 60 schœnes, valant 3600 petits stades ou 1800 stades communs, en y comprenant quelques terrains à l'extérieur des deux bras du Nil. Cette base se mesure d'après Hérodote et Strabon, à partir du mont Casius jusqu'au golfe Plinthynique (2). Suivant les observations modernes, le même espace, à partir des mêmes points, renferme trois degrés $\frac{1}{3}$ de longitude, ou la 108.e partie du cercle, qui forme le trente-unième parallèle. Ces rapprochemens fournissent, sur la métrologie comme sur l'astronomie de l'ancienne Égypte, des notions qui étoient restées ignorées jusqu'ici; c'est que toutes les mesures transmises sur cette contrée par Hérodote et les autres voyageurs anciens sont des résultats d'observations astronomiques faites avec toute l'exactitude que l'on pourroit y mettre aujourd'hui; que toutes les mesures Égyptiennes, notamment les schœnes et les stades, sont des mesures astronomiques, c'est-à-dire, des divisions et des subdivisions exactes du cercle et du degré; et, ce qui mérite une attention particulière, que le schœne est précisément la 18.e partie du degré, le stade la 1080.e ou la 540.e ; enfin, que toutes les mesures itinéraires sont susceptibles, comme les degrés eux-mêmes, de valeurs diverses, suivant qu'on les prend en latitude ou en longitude (3).

La partie de la vallée qui s'étend depuis la cataracte jusqu'au point où le fleuve se divise, porte, dans le pays, le nom de *Saïd*, et, chez les voyageurs, celui de *haute Égypte* ou d'*Égypte supérieure*. Cette étendue, suivant Hérodote, est de

(1) Hérodote, liv. II.

(2) Hérodote, liv. II ; Strabon, liv. XVII.

(3) Cette opinion sera sans doute contestée : mais nous croyons la pouvoir bien établir; et comme elle nous a conduits à des résultats qui peuvent avoir quelque utilité, nous nous attacherons, dans la partie suivante, à la développer, et à en soumettre les preuves au jugement du public.

102 schœnes complets ou de 6120 stades : d'après les observations modernes, la distance des deux parallèles est de 5 degrés et 40 minutes.

Le nom de *Thébaïde*, si fréquemment employé chez les auteurs anciens, s'applique plus spécialement aux provinces méridionales, dont la ville de Thèbes semble encore la capitale. Ce nom n'a pas toujours eu une acception si restreinte; on l'a étendu quelquefois à tout le Saïd : mais l'acception moderne est la plus convenable aujourd'hui; et pour désigner la seconde moitié du Saïd, nous nous servirons du nom d'*Égypte moyenne* (1) ou d'*Heptanomide*.

La forme triangulaire de la plaine située entre les divers bras du Nil lui a fait donner par les Grecs le nom de *Delta*, l'une des lettres de leur alphabet. Compris jadis entre les branches Canopique et Pélusiaque, le Delta avoit alors plus d'étendue qu'aujourd'hui; sa base, ou la distance de Canope à Péluse, étoit de 1300 stades, suivant Ératosthène et Strabon : mais ces deux anciennes branches ne subsistent plus, ou, du moins, n'ont plus assez d'importance pour être comptées parmi les bras principaux du Nil. Le Delta se trouve resserré maintenant entre les branches de Rosette et de Damiette, jadis connues sous les noms de *Bolbitinique* et de *Phatnitique* (2). Non-seulement celles-ci n'étoient pas autrefois les branches extérieures, mais elles passoient pour être bien moins anciennes. La branche Bolbitine, d'après le témoignage formel d'Hérodote, n'étoit, dans l'origine, qu'un canal creusé de main d'homme.

Outre les divers bras du Nil, la basse Égypte est traversée en divers sens par une multitude de canaux, dont quelques-uns sont semblables à de grandes rivières.

Plusieurs lacs d'une grande étendue, semés d'îles nombreuses, bordent la base de l'Égypte vers la mer. Les plus considérables sont le lac Menzaleh et le lac Bourlos. Le premier s'étend depuis la plaine de Péluse jusque vers la rive orientale de la branche de Damiette, couvrant un espace de près de vingt lieues de longueur (3). Le second, qui commence vers le milieu de la base du Delta, se prolonge vers l'ouest, dans une étendue de quatorze lieues, et s'approche de la branche de Rosette. Au couchant de cette branche du Nil s'étendent encore trois autres lacs assez considérables, dont nous parlerons un peu plus bas. Tous ces lacs sont séparés de la mer par de longues bandes de terrain fort étroites, formées de

(1) Le point qui semble le plus propre à établir la démarcation des deux parties du Saïd, seroit la ville de Girgeh, remarquable par plusieurs circonstances : 1.° le Nil, qui, pendant un espace de vingt lieues, a changé sa direction, la reprend ici, et coule de nouveau du sud au nord; 2.° la vallée, dont la largeur étoit très-variable, en prend une assez uniforme depuis ce point jusqu'au Kaire. Girgeh étoit assez souvent la limite du territoire accordé aux beys réfugiés dans la haute Égypte par suite de leurs dissensions politiques.

(2) Les anciens, comme on sait, comptoient sept bouches du Nil, et par conséquent sept branches principales; c'étoit en allant d'occident en orient :

1.° La branche Canopique, qui aboutissoit vers l'ancienne ville de Canope (près d'Abouqyr) : cette branche, que l'on ne compte plus, étoit jadis la principale et la plus célèbre de toutes;

2.° La branche Bolbitine, aujourd'hui la plus considérable, et qui aboutit à la ville de Rosette;

3.° La branche Sébennytique, qui se rend à la mer en traversant le lac Bourlos;

4.° La branche Phatnitique ou Bucolique, aujourd'hui branche de Damiette;

5.° La branche Mendésienne, qui tiroit son nom de l'ancienne ville de Mendès, et dont la bouche paroît être aujourd'hui celle de Dybeh;

6.° La branche Tanitique, dont l'embouchure porte aujourd'hui le nom d'*Omm-fareg*;

7.° La branche Pélusiaque, la plus orientale de toutes.

(3) On peut consulter, sur le lac Menzaleh, le Mémoire de M. le général Andréossy, qui contient, sur cette partie de la basse Égypte, d'excellentes observations géologiques et hydrographiques : *voyez* les Mémoires relatifs à l'état moderne, *tom. I, pag. 261.*

sable à l'extérieur, et intérieurement de limon du Nil. Ces espèces de digues sont dues principalement aux attérissemens produits par le courant littoral, qui va de l'est à l'ouest, et qui se trouve brisé par les espèces de caps que forment les diverses bouches du Nil. Il est assez vraisemblable que la formation de ces barres a été favorisée et déterminée, en partie, par d'anciens travaux des Égyptiens; conjecture qu'un certain nombre de fouilles pourroit aisément vérifier.

Ces lacs communiquent avec la mer par diverses coupures qui sont pour la plupart d'anciennes bouches du Nil. La barre du lac Menzaleh présente quatre coupures, dont deux sont les bouches des anciennes branches Mendésienne et Tanitique. La coupure unique du lac Bourlos paroît être la bouche de l'ancienne branche Sébennytique.

Il est aisé de s'apercevoir que l'état de ces lieux a beaucoup changé depuis les temps anciens. Si, d'une part, les attérissemens du fleuve et de la mer ont agrandi et prolongé la base du Delta, d'un autre côté aussi les Égyptiens, maîtres autrefois, par leurs travaux et leurs anciennes digues, de l'écoulement des eaux du Nil, dont ils disposoient d'une manière plus appropriée à l'avantage du pays, conservoient à la culture une grande partie du terrain que recouvrent aujourd'hui les eaux. On ne peut guère se refuser à croire que de grands affaissemens opérés depuis les temps historiques ont contribué à l'extension de plusieurs de ces lacs, sur-tout de ceux de Bourlos et de Menzaleh : sans cela, comment d'anciennes bouches du fleuve se trouveroient-elles séparées de la terre ferme !

Le Nil ne coule point, dans le Saïd, à des intervalles égaux des deux chaînes de montagnes, sur-tout dans l'étendue de la région calcaire. On ne sauroit s'écarter beaucoup de la vérité en évaluant à 4000 mètres la largeur moyenne de la bande de terrain cultivé située sur la rive droite du fleuve, et à 10,000 mètres environ celle de la rive gauche. Si l'on ajoute une largeur de 1000 à 1200 mètres pour le lit du fleuve dans ses basses eaux, et certaines bandes purement sablonneuses dont il est fréquemment bordé, on aura, pour l'ouverture moyenne de la vallée dans la région calcaire, environ 15,000 mètres.

Entre les montagnes de grès, cette largeur moyenne est d'environ 4000 mètres, ou un peu moins d'une lieue : mais, dans les parties les plus resserrées, l'Égypte n'a, ainsi que dans la région granitique, que la largeur nécessaire pour le passage du fleuve, et deux étroites lisières de terrain cultivable, qui bordent les deux rives; encore ces lisières disparoissent-elles quelquefois, et les eaux du Nil baignent le pied des montagnes.

L'Égypte sépare en deux parties les déserts de l'Afrique septentrionale: l'Arabie à l'orient, à l'occident la Libye; toutes deux, sous un ciel d'airain, également sèches et stériles; immenses et affreuses solitudes, à qui la nature n'a rien accordé, et sur lesquelles l'imagination même ne s'arrête qu'avec effroi. Dans ces déserts privés de tout, vivent heureuses cependant et en pleine liberté des hordes nomades et guerrières, connues sous le nom de *Bédouins*. Redoutables à l'Égypte par leur caractère, par leurs besoins, par leur réunion, invincibles par la rapidité de leur fuite et le dénuement de leurs retraites, elles sont habituellement en état de guerre avec

le reste des hommes, comme les corsaires des côtes voisines. Pour ressources, elles ont le pillage des lieux habités, et la dépouille des voyageurs et des caravanes. Ajoutons que les chevaux de race qu'elles élèvent ont un grand prix; que des troupeaux, peu nombreux, de chameaux et de chèvres, trouvent encore dans ces lieux arides quelques plantes, quelques broussailles éparses, séparées par des heures de marche et quelquefois par des journées entières, mais qui suffisent enfin à leur subsistance.

Plusieurs de ces tribus d'Arabes se tiennent habituellement vers les confins de l'Égypte : campées sur les limites de la vallée, elles vendent leur protection aux villages voisins, ou s'emparent de terrains qu'elles afferment; et leur voisinage tient dans une condition toute particulière l'état civil du pays cultivé, déjà peu accessible pour le voyageur.

§. II.

Des Montagnes qui bordent l'Égypte.

Toute la vallée d'Égypte, à l'exception du Delta, est encaissée entre deux chaînes de montagnes médiocrement élevées, non-seulement incultes dans toute leur étendue, mais absolument nues depuis leur base jusqu'à leur sommet. La nature de leurs couches a été, comme celle des matières qui forment les monumens antiques, le sujet de plusieurs erreurs de la part des voyageurs anciens et modernes, qui rarement ont eu la faculté de les examiner de près. Depuis leur extrémité septentrionale jusqu'à dix myriamètres de la cataracte, elles sont l'une et l'autre de formation secondaire et de nature calcaire. Au-delà, elles sont composées d'un grès sablonneux, légèrement micacé, de nuances variées, tendre, facile à tailler, et principalement employé dans la construction des anciens édifices de la Thébaïde. Ce n'est que vers Syène, une heure avant d'arriver à la cataracte, que paroissent, sur les bords de la vallée, les terrains primitifs et ces montagnes granitiques si renommées par la beauté des roches qui les composent, par la grandeur des blocs qui ont fourni ces temples monolithes, ces obélisques, ces statues colossales, et tant d'autres objets qui décoroient les édifices de l'Égypte ancienne et sont encore l'ornement de bien des édifices célèbres de l'Asie et de l'Europe.

Dans toute l'étendue des deux chaînes, les montagnes opposées correspondent assez bien entre elles par la nature des matières, quoique souvent elles diffèrent par leur aspect. La chaîne orientale présente, dans sa partie septentrionale, des escarpemens semblables à de longues murailles formées d'assises horizontales. Le nom de *Gebel el-Mokáttam* [montagne taillée] qu'elle porte dans le pays, lui a été donné sans doute à cause de ces formes escarpées, et peut-être de la multitude de grottes et de carrières qu'on y voit de toutes parts. Après avoir accompagné le Nil sans interruption depuis son entrée en Égypte, elle se termine d'une manière abrupte, au-dessus de la citadelle du Kaire, présentant des escarpemens du côté de la ville aussi-bien que du côté du fleuve.

La chaîne Libyque laisse voir, au contraire, dans sa partie septentrionale, un talus peu rapide, des formes mousses et arrondies, et descend quelquefois par de larges degrés ou des pentes adoucies jusqu'à la plaine cultivée. Elle ne se termine pas non plus subitement dès qu'elle est arrivée au parallèle du Kaire : mais, après avoir jeté, vers l'intérieur de la vallée, un dernier éperon dont la base s'avance un peu, comme pour former la plate-forme qui supporte les pyramides, elle décline vers le nord-ouest ; elle s'abaisse insensiblement, se divise, et va se perdre dans les plaines sablonneuses qui se prolongent à l'occident du Delta.

Cette espèce de pente douce qui termine la chaîne Libyque, renferme deux vallées remarquables, dirigées presque parallèlement à la branche voisine du Nil. La première, éloignée du Delta de sept myriamètres (1), est connue sous le nom de *vallée des lacs de Natron.* La seconde, un peu plus à l'ouest, est renommée par la quantité considérable de bois pétrifiés qu'elle renferme, et qui font l'étonnement de tous les voyageurs : elle porte dans le pays le nom de *Bahr Belâ-mâ,* qui veut dire *fleuve sans eau ;* dénomination assez singulière, mais que l'aspect de cette grande dépression et quelques circonstances locales justifient jusqu'à un certain point.

En descendant vers la Méditerranée, on trouve plusieurs lacs intéressans pour la géographie physique et la géologie ; le plus considérable est le lac Maréotis, si célèbre à l'époque de la splendeur d'Alexandrie. Un peu à l'est, se trouve le lac Madyeh ou d'Abouqyr, séparé du précédent par la digue sur laquelle passe le canal d'Alexandrie ou de Rahmânyeh. Plus à l'orient encore, s'étend le lac d'Edkoû, qui, en s'approchant de la branche de Rosette, devient une espèce de marais.

L'intervalle compris entre le lac d'Edkoû et le lac Maréotis est traversé par le canal d'Alexandrie. Ce canal, encombré aujourd'hui par les sables et le limon, reste à sec pendant neuf mois ; mais, navigable toute l'année sous les Grecs, sous les Romains, et jusque sous le gouvernement des Arabes, il étoit alors la voie d'un commerce immense. Ses eaux, qui portoient l'abondance dans Alexandrie, vivifioient tous les environs, et, de cette ville si triste, si incommode à habiter maintenant, faisoient le séjour le plus agréable de l'Égypte ; elles répandoient la fraîcheur et la fécondité sur toute la plaine qu'elles parcouroient. Enrichies par la culture, ombragées de palmiers, bordées de jardins délicieux, couvertes de vignes qui donnoient un vin renommé, les rives du canal étoient tapissées d'une verdure perpétuelle : elles présentoient l'aspect le plus riant et le plus animé. Les historiens et les poëtes Arabes s'accordent à peindre cette contrée comme un lieu de délices. Sous le gouvernement des Turcs et des Mamlouks, tout a disparu ; ce n'est qu'un désert, image de ce qui est arrivé dans vingt autres parties de l'Égypte.

FAYOUM.

La chaîne Libyque présente encore une particularité qui n'existe pas dans la chaîne opposée : une vaste coupure d'environ trois myriamètres de largeur, dont le sol s'incline du côté opposé à l'Égypte ; circonstance contraire à ce qui

(1) Quatorze lieues,

se remarque dans toutes les autres vallées. Cette coupure se trouve à près d'un degré au sud du Delta : elle s'élargit de plus en plus en s'enfonçant vers l'ouest, et donne naissance à une vaste plaine qu'arrose et fertilise une dérivation du Nil. Cette plaine cultivable, espèce d'appendice à la vallée d'Égypte, forme une province dépendante, connue, pendant la domination des Grecs et des Romains, sous le nom de province d'*Arsinoé*, et actuellement sous celui de *Fayoum* : probablement ce dernier nom est celui qu'elle portoit primitivement, et qui, conservé parmi le peuple, sera redevenu le seul en usage sous le gouvernement des Arabes, comme cela est arrivé à une foule d'autres dénominations dont l'usage a été interrompu par les Grecs.

Les eaux qui ont servi à l'arrosement de la province, s'épanchent dans un lac situé à l'ouest, qui n'a pas moins de douze à treize lieues de longueur, et qui, alimenté uniquement par des eaux douces, a néanmoins un degré de salure très-considérable : nous tâcherons de rendre raison de ce fait, qui se représente souvent en Égypte et dans diverses parties de l'Afrique. D'après les épreuves faites ici sur des eaux recueillies au mois de janvier, c'est-à-dire, trois mois après le débordement du Nil, son degré de salure s'est trouvé six fois aussi fort que celui de la Méditerranée. Ce lac porte aujourd'hui le nom de *Karoun* ou *Keroun*. On a pensé que c'étoit le lac Mœris des anciens (1). Cette question, qui a d'intimes relations avec la géologie de cette contrée, sera examinée dans ses rapports avec la constitution et l'état ancien du sol, et elle se présentera à la critique des savans sous des points de vue tout-à-fait nouveaux.

§. III.

Disposition du Sol de la Vallée.

Pour donner en peu de mots une idée de la disposition générale de l'Égypte, nous l'avons peinte comme une vallée cultivée qui traverse les déserts; mais elle offre, avec les vallées ordinaires, quelques différences essentielles. En général, les vallées qui servent de lit aux grands fleuves, forment une espèce de berceau, au fond duquel coulent les eaux, qui n'en occupent communément qu'une portion, même à l'époque de leur plus grande élévation : l'Égypte présente une disposition inverse dans sa partie cultivable; les nivellemens donnent par-tout, pour sa section transversale, une courbe légèrement convexe, ayant, dans sa partie supérieure, c'est-à-dire dans son milieu, une échancrure profonde, réceptacle du Nil dans ses basses eaux. De cette disposition du terrain, qui est d'accord avec les circonstances géologiques, il résulte que dès que le fleuve s'élève tant soit peu au-dessus du niveau des berges, il peut submerger la totalité de la surface convexe dont nous venons de parler, c'est-à-dire, la totalité du pays cultivé. Ainsi l'Égypte n'est rien de plus que la vallée du Nil; elle n'est même

(1) *Voyez*, dans le tome I.er des Antiquités-Mémoires, *pag. 79*, le mémoire de M. Jomard sur le lac Mœris, qui présente, sur ce point intéressant, des recherches étendues et des vues ingénieuses.

rigoureusement que le lit du fleuve, lit qu'il remplit et occupe en entier, chaque année, à l'époque de sa plus grande élévation. Là où ses eaux ne peuvent arriver, ce n'est plus l'Égypte, c'est le désert : la limite est tranchée nettement; c'est un sol absolument différent, non-seulement toujours sec et inculte, mais incapable de fécondité, quand bien même les eaux du ciel viendroient suppléer à celles du fleuve.

Cette nature, cette origine si différentes des deux sols contigus, ce caractère de fécondité exclusivement attaché aux eaux du Nil, étoient des faits bien connus des anciens habitans de l'Égypte : les poëtes du pays, c'est-à-dire, les prêtres, les ont souvent célébrés; car ils formoient un des fondemens de la mythologie, qui là, comme chez tous les peuples primitifs, n'a été d'abord que l'expression des phénomènes naturels les plus importans de la contrée. Transmis par les écrivains Grecs, ils sont encore reconnoissables, quoiqu'exprimés dans le langage sacré et couverts du voile de l'allégorie. La distinction du royaume d'Osiris et du royaume de Typhon, ainsi que les natures opposées de ces deux divinités, y avoient un rapport direct.

Osiris régnoit sur l'Égypte : principe de fécondité, c'étoit lui qui avoit créé la terre cultivable, et qui maintenoit l'existence des êtres animés, de la végétation et de tout ce qu'il y avoit de bon et d'utile aux hommes. Typhon, au contraire, divinité aussi active que malfaisante, principe éternel de stérilité, étendoit son empire sur les lieux déserts et sur toute la nature improductive. Opposé en toutes choses à Osiris, il le poursuivoit sans relâche, il tâchoit de l'anéantir; et si ses efforts eussent été couronnés du succès, l'Égypte, soumise à ses lois, bientôt aride et inhabitable, ne se fût plus distinguée des autres parties de son affreux domaine.

De cette lutte entre les deux divinités opposées, étoient résultés divers événemens célébrés dans la plus haute antiquité, et dont l'enchaînement, qui formoit une partie importante des mythes ou de l'histoire sacrée du pays, comprenoit les changemens survenus dans l'état respectif des deux contrées. La limite commune des deux empires étoit celle des débordemens du Nil, et les deux espèces de terrains qu'elle sépare étoient aussi représentées par deux divinités. Isis, sœur et épouse d'Osiris, étoit cette heureuse terre que le Nil couvre et féconde de ses eaux; Nephthys, sœur et épouse de Typhon, la terre aride et déserte devant laquelle s'arrêtent les inondations du fleuve et l'influence de la divinité bienfaisante. Condamnée, dans son hymen, à une éternelle stérilité, Nephthys, disoient les prêtres Égyptiens, ne pouvoit devenir féconde que par son adultère avec Osiris: cela est conforme à ce principe, dont on verra bientôt la raison, que le séjour des eaux du Nil est nécessaire pour rendre féconde la terre du désert. Cette allégorie, si juste et trop claire pour avoir besoin de longs commentaires, peut déjà donner quelque idée des relations qui existoient entre les phénomènes naturels de cette contrée et les faits moraux dont se composoit la mystérieuse histoire de ses dieux, ou ses dogmes religieux.

CHAPITRE II.

CHAPITRE II.

De l'Aspect du Sol de l'Égypte, et de l'Impression que reçoit le Voyageur.

Les environs de Syène et de la cataracte présentent un aspect extrêmement pittoresque; mais le reste de l'Égypte, le Delta sur-tout, est d'une monotonie dont on se fait difficilement l'idée, et qu'il seroit peut-être impossible de rencontrer ailleurs.

Quand un Européen, accoutumé aux sites variés, au ciel changeant de son pays, débarque en Égypte et parcourt le Delta, c'est un spectacle qui l'étonne par sa nouveauté, mais qui bientôt le lasse et l'attriste, que l'aspect de ce vaste terrain où l'on n'aperçoit pas une éminence naturelle, pas un ravin; où l'on ne rencontreroit pas la moindre inégalité, si la main de l'homme n'y eût jadis élevé des digues et creusé des canaux.

Les champs offrent trois tableaux différens, suivant les trois saisons de l'année Égyptienne. Dès le milieu du printemps, les récoltes, déjà enlevées, ne laissent voir qu'une terre grise et poudreuse, si profondément crevassée, qu'on oseroit à peine la parcourir.

A l'équinoxe d'automne, c'est une immense nappe d'eau rouge ou jaunâtre, du sein de laquelle sortent des palmiers, des villages, et des digues étroites qui servent de communication; après la retraite des eaux, qui se soutiennent peu de temps dans ce degré d'élévation, et jusqu'à la fin de la saison, on n'aperçoit plus qu'un sol noir et fangeux.

C'est pendant l'hiver que la nature déploie toute sa magnificence. Alors la fraîcheur, la force de la végétation nouvelle, l'abondance des productions qui couvrent la terre, surpassent tout ce qu'on admire dans nos pays les plus vantés. Durant cette heureuse saison, l'Égypte n'est, d'un bout à l'autre, qu'une magnifique prairie, un champ de fleurs, ou un océan d'épis; fertilité que relève le contraste de l'aridité absolue qui l'environne : cette terre si déchue justifie encore les louanges que lui ont données jadis les voyageurs. Mais, malgré toute la richesse du spectacle, la monotonie du site, il faut l'avouer, en diminue beaucoup le charme; l'ame éprouve un certain vide par le défaut de sensations renouvelées; et l'œil, d'abord ravi, s'égare bientôt avec indifférence sur ces plaines sans fin qui, de tous côtés, jusqu'à perte de vue, présentent toujours les mêmes objets, les mêmes nuances, les mêmes accidens.

Tout concourt à augmenter cet effet. Le ciel, non moins uniforme que la terre, n'offre qu'une voûte constamment pure, durant le jour plutôt blanche qu'azurée; l'atmosphère est pleine d'une lumière que l'œil a peine à supporter; et un soleil étincelant, dont rien ne tempère l'ardeur, embrase, tout le long du jour, cette immense plaine, presque découverte: car c'est un trait du site de l'Égypte d'être dénué d'ombrages, sans être pourtant dénué d'arbres. Un arbre d'une forme élégante, mais plus remarquable encore par la monotonie de son port, est seul multiplié; c'est le palmier-dattier. Vous l'apercevez par-tout, tantôt symétriquement

planté en forêts claires, tantôt épars dans les champs, bordant les digues, les canaux, ou groupé irrégulièrement autour des bourgs et des villages ; mais avec sa tige élancée, et sa tête vacillante que forme en s'épanouissant une touffe de rameaux flexibles et tout découpés, cet arbre arrête peu la lumière et ne jette sur la terre qu'une ombre pâle et incertaine.

Par une destinée singulière, les travaux des hommes présentent, aussi-bien que les ouvrages de la nature, ce même caractère d'uniformité qui semble l'inviolable cachet de la contrée.

Telle qu'elle est, cependant, l'Égypte plaît encore aux étrangers et enchante ses habitans. Elle possède en effet ce que les hommes prisent le plus dans leur pays : un sol fertile et un beau ciel. Sous ce climat heureux, où l'eau n'est jamais glacée, où la neige est un objet inconnu, où les arbres ne quittent leurs feuilles que pour en produire de nouvelles, la végétation n'est jamais suspendue ; et le laboureur, comblé dans ses vœux, ne compteroit qu'une saison constamment productive, si les circonstances du débordement du Nil ne limitoient la culture à une partie de l'année : aussi, quand les travaux des hommes suppléent aux inondations, la terre peut donner jusqu'à deux et trois récoltes dans un an. A ces avantages qu'elle tient de la nature, son antique civilisation ajoute, pour le voyageur éclairé, un charme particulier.

La haute Égypte, principalement admirée des étrangers, mérite qu'on s'y arrête un moment. Sous un ciel encore plus uniforme que celui du Delta, le sol présente un peu plus de variété et un aspect moins triste. Les deux longues chaînes de montagnes blanches qui bordent ces riches plaines, et qui, tour-à-tour voisines ou éloignées du Nil, terminent l'horizon à l'orient et à l'occident (1), tantôt montrant de près de grands escarpemens, tantôt s'apercevant au loin comme un long cordon nébuleux; ce grand fleuve qui coule avec majesté dans un seul canal aperçu de tous les points de la vallée, ses vastes sinuosités qui découpent en deux bandes inégales le terrain cultivé, ses îles fréquentes et bien détachées de la surface des eaux ; les canges légères, les grosses djermes qui, avec leurs grandes voiles blanches triangulaires, remontent le courant ; les berges bien plus élevées que dans le Delta, offrant une épaisseur de vingt pieds de limon, presque toujours escarpées ou taillées en degrés sur une des rives ; des roues à chapelet ombragées d'un napeca ou d'un sycomore ; de nombreuses machines à bascule, disposées par étages pour les arrosemens, et que mettent sans cesse en mouvement, avec un chant monotone, de malheureux *fellâh* nus en plein midi et bronzés par ce soleil ardent ; les digues, les tertres factices qui exhaussent les villes et les hameaux, et les soustraient aux inondations toujours plus élevées en allant vers le sud, rompent et animent un peu l'uniformité du site.

Les maisons, élevées de trente pieds au-dessus de la plaine, et qui se distinguent de fort loin malgré leur teinte sombre semblable à celle du sol, toujours basses, sans toit, et en forme de pyramides tronquées, sont terminées la plupart

(1) Elles modifient aussi les effets du mirage, phénomène plus ou moins prononcé, mais constant, dans l'aspect de l'Égypte.

par quatre masses carrées et blanchies, servant de colombiers. Bâties en briques crues de limon du Nil, elles ont un aspect ruiné et presque aussi misérable que celles du Delta. Cependant les minarets légers construits en pierre qui sortent de ces habitations écrasées, de ces murs de terre bruns en talus, et qui élèvent avec élégance leurs longues aiguilles blanches, ornées d'un croissant, au-dessus des têtes verdoyantes des sycomores et des dattiers, donnent quelque chose de pittoresque à l'aspect des villages.

Le Saïd étale une culture plus riche encore que la basse Égypte. Ce sont bien aussi ses immenses moissons dorées de blé, d'orge, de maïs, ses champs de féves fleuris à perte de vue, ses plaines verdoyantes de trèfle, de lupins: on y voit de même ces champs de lin et de sésame qui fournissent l'huile du pays; le henné, dont les femmes se teignent les ongles en rouge de temps immémorial; son indigo, son coton herbacé, ses pieds de tabac, et ses pastèques rampantes, qui couvrent de leurs globes verts les plages sablonneuses. Si elle a de moins les rizières, qui demandent des terrains bas et noyés, les forêts de cannes à sucre y mûrissent parfaitement, le coton arbuste s'y plaît davantage : elle a de plus le carthame, dont la fleur rouge et précieuse se recueille avec des soins tout particuliers; le bamier, qui donne un fruit vert et gluant; sur-tout le dourah aux longues feuilles courbées en arc, aux tiges élevées, qui peuplent les terres exhaussées de la Thébaïde, et portent, dans leurs longues panicules, la nourriture principale du pays.

Le Fayoum a ses champs de roses qui donnent l'essence la plus suave. Ici les lotus révérés des anciens, et qu'on ne trouve plus dans le Saïd, laissent épanouir à la surface des eaux, pendant l'inondation, ces brillantes fleurs roses, blanches ou d'un bleu céleste (1), si communes aussi dans les canaux et les terrains inondés de la basse Égypte. Le nopal ou raquette épineuse, avec ses feuilles d'un vert sombre, épaisses de plusieurs doigts, forme des clôtures semblables à de hautes murailles. On y voit l'olivier, qui a disparu du reste de l'Égypte ; la vigne et le saule, presque aussi rares.

A l'exception du dattier et d'une autre espèce de palmier, les arbres sont rares dans le Saïd : on y rencontre cependant, plus souvent que dans le Delta, le tamarix au feuillage capillaire d'un vert bleuâtre; le *rhamnus*, qui étend au loin ses vastes branches; le cassier orné de ses riches bouquets de fleurs jaunes; les *mimosa*, sur-tout l'acacia du Nil, et le seyal ou acacia des déserts, au feuillage découpé, qui ne se trouve pas dans la basse Égypte. La sensitive croît spontanément aux environs de Syène, et ici, arbuste vigoureux, élève assez haut ses rameaux délicats et ses feuilles mouvantes. Le séné, qui vient aussi sans culture, n'habite que le sol pierreux des environs de la cataracte (2). Mais ce qui frappe particulièrement la vue dans tous les champs de la Thébaïde, c'est le palmier doum, arbre d'un port singulier : son tronc, haut de dix à douze pieds,

(1) *Voyez* la description de cette dernière espèce de lotus, *Nymphæa Lotus cærulea*, par M. Savigny (*Décade Égyptienne*).

(2) On peut consulter, sur cette plante intéressante, les Mémoires de MM. Delile et Nectoux.

se bifurque constamment, ainsi que ses branches peu nombreuses, courtes et inflexibles, qui portent à leur extrémité, en forme de régimes, des tubercules assez gros, durs, ligneux, d'une forme irrégulière, d'une couleur et d'un goût de pain d'épice (1), avec de larges faisceaux de feuilles longues et rigides, étalées en éventail.

Le Saïd offre plus de mouvement que le Delta, et paroît plus également peuplé. Le chameau, animal le plus important du pays, forme sa principale richesse. Diverses tribus Arabes y amènent des déserts voisins l'éguine (2), petit dromadaire svelte et léger, propre à la course comme aux longs voyages. On y contemple avec étonnement ces grands troupeaux de buffles noirs et farouches qui, dans la chaleur du jour, descendent, en mugissant, les bords escarpés du fleuve, se plongent et nagent lentement dans ses parties dormantes, presque submergés; tandis que, plus loin, un Arabe, ses armes et ses vêtemens sur sa tête, fend rapidement le cours des flots, à demi renversé sur un tronc de palmier. Sur les îles de sable reposent souvent immobiles d'énormes crocodiles. Vers les confins du désert, on voit errer des troupes de chiens sauvages qu'on ne cherche ni à apprivoiser ni à détruire, et les ruines antiques sont la retraite paisible du chacal. L'air est peuplé de cent espèces d'oiseaux de formes et de couleurs variées; d'innombrables volées de pigeons obscurcissent le ciel, et jettent en passant des ombres comme des nuages.

Des monticules de décombres poudreux et informes, plus élevés que dans la basse Égypte, marquent la place qu'occupoient d'anciennes villes. Des grottes antiques, des catacombes sans nombre, sont creusées de toutes parts dans le rocher; et leurs ouvertures, souvent décorées par le ciseau des Égyptiens, paroissent au loin comme de grandes taches noires dans les escarpemens de ces longues montagnes blanches. Les pyramides, si remarquables par leur masse et par leur forme régulière; ces immenses carrières, ces antiques chaussées, ces quais, ces restes d'anciennes constructions hydrauliques; des débris multipliés de monumens en granit; des colonnes, des obélisques couverts de sculptures précieuses; des sphinx, des statues colossales, des ruines considérables, des édifices de la plus haute antiquité encore entiers et d'une vaste étendue, excitent perpétuellement la curiosité, et répandent sur la contrée, à mesure qu'on s'avance, un intérêt qui va toujours croissant.

La Thébaïde, riche sur-tout en monumens et en souvenirs anciens, semble vraiment un pays enchanté : c'est l'impression qu'elle produit jusque sur les esprits les moins cultivés. Vingt cités et beaucoup de lieux inhabités offrent au voyageur toujours surpris ces grands édifices, antiques chefs-d'œuvre de l'architecture, non-seulement par leurs masses imposantes, leur caractère grave et religieux, mais par leur belle et simple ordonnance, par l'élégante et sage disposition des sculptures emblématiques qui les décorent, et par la richesse inconcevable de leurs ornemens, qui ne sont jamais insignifians.

(1) Cette analogie de saveur est frappante : ses fruits se répandent dans tout le Saïd; on en voit en grand nombre dans les marchés du Kaire. Si l'on a donné à un arbre le nom d'*arbre à pain*, on pourroit donner à celui-ci, avec autant de raison, le nom d'*arbre à pain d'épice*.

(2) هجين *hegyn*.

Thèbes, bouleversée par tant de révolutions, Thèbes maintenant déserte, remplit encore d'étonnement ceux qui ont vu les antiques merveilles de Rome et d'Athènes. Thèbes, à l'aspect de laquelle nos armées, victorieuses de tant de pays célèbres dans les arts, s'arrêtèrent spontanément, en poussant un cri unanime de surprise et d'admiration; Thèbes, célébrée par Homère, et, de son temps, la première ville du monde, après vingt-quatre siècles de dévastation en est encore la plus étonnante : on se croit dans un songe, quand on contemple l'immensité de ses ruines, la grandeur, la majesté de ses édifices, et les restes innombrables de son antique magnificence, qu'on se lasse à décrire (1).

Tous ces grands travaux des Égyptiens, qu'on rencontre à chaque pas, mettent, pour ainsi dire, le voyageur en communication perpétuelle avec ces antiques générations qui firent tant pour la gloire de leur pays, et qui répandirent les lumières et le bienfait de la civilisation dans le reste du monde. L'administration de ces temps si éloignés; sa sagesse, élevée si haut par les contemporains et par ces Grecs que nous élevons tant nous-mêmes; ses grandes et utiles conceptions; ses immenses travaux pour sa religion, ses lois, ses princes, pour l'amélioration du pays et l'irrigation des terres, pour la conquête de nouvelles provinces sur les déserts, l'embellissement et la sûreté des villes, pour la communication des diverses parties du pays et celle des mers; en un mot, ses sciences, ses arts, son ancienne industrie, sont encore empreints dans la contrée, et percent à travers la barbarie qui l'oppresse.

Ainsi, malgré sa misère et sa dégradation actuelle, l'Égypte retrace l'image d'un sort jadis brillant et prospère; et ce contraste, toujours présent, de ce qu'elle fut, de ce qu'elle est, bien qu'affligeant en lui-même, n'est pas sans un grand intérêt pour l'observateur. Il se demande pourquoi cette antique prospérité a cessé; et, trouvant la nature la même en toutes choses que par le passé, il voit dans la différence des institutions sociales la cause d'un si prodigieux changement : vaste et digne sujet de méditation pour ceux qui retracent l'histoire des peuples, et pour ceux qui sont appelés à la tâche si glorieuse et si difficile de les régir.

Une réflexion s'offre d'elle-même à l'esprit; c'est que parmi la multitude de gouvernemens qui, dans trente siècles, se sont successivement remplacés, ceux qui ont produit les résultats les plus opposés pour le pays, celui qui a fait le plus de bien et celui qui a fait le plus de mal, étoient de même sorte. C'étoient deux monarchies étroitement limitées par un corps administrant, ou plutôt, malgré l'existence d'une autorité suprême en principe, le nœud des pouvoirs plutôt que le pouvoir lui-même, c'étoient au fond deux espèces d'aristocraties : mais la moderne n'avoit de règle que la volonté propre des individus, et quelques usages sans garantie; l'ancienne, au contraire, avoit en tout point des lois précises, imposantes et sacrées pour les chefs eux-mêmes, et invariables dans leur application (2).

(1) *Voyez* l'intéressant Voyage de M. Denon, et surtout la grande description de Thèbes, *Ant. Descr. tom. I, chap. IX.*

(2) On nous pardonnera cette digression en songeant que le but principal de notre travail sur l'état physique de l'Égypte est de faire servir par suite quelques-unes de ses données à la recherche de ses anciennes institutions, dont son gouvernement, son administration, si vantés des anciens, si peu connus des modernes, ne sont pas les moins importantes.

Ce ne sont pas seulement les anciens Égyptiens dont ce pays ramène toujours l'idée, qui lui donnent un si puissant attrait; ce sont aussi tant de nations fameuses qui l'ont occupé et semblent s'y montrer tour-à-tour comme sur un théâtre. Quels grands souvenirs se rattachent à cette terre! Quelle branche de notre ancienne histoire ou sacrée ou profane n'y est pas liée! Quel peuple célèbre est resté sans rapports avec elle! Quelle nation, dans l'Occident ou dans l'Orient, peut dire, Je ne lui dois aucune de mes institutions! Dans tous les genres, combien de grands hommes l'ont visitée, parcourue, célébrée, et mêlent à son histoire une partie de leur propre histoire! Dans la politique, que de monarques, que de princes illustres! dans la guerre, que de grands capitaines, que de conquérans fameux!

Mais, si l'Égypte offre un grand intérêt pour tous les peuples, combien plus encore pour les Français! Depuis huit siècles, combien la France y compte de brillans, de sublimes, de douloureux souvenirs! Que de victoires éclatantes, d'actions héroïques, de traits magnanimes! Quels travaux! quels périls! Combien de fois les ondes rapides du Nil, ses plaines fécondes et le sable ardent des déserts furent rougis de son sang! Depuis les plages de Péluse et de Damiette jusqu'aux plages d'Abouqyr, depuis les rivages de la Méditerranée jusqu'au cercle lointain du tropique, tout retentit sans cesse du bruit de ses combats.

Elle s'est montrée là comme ailleurs, inconsidérée peut-être, il faut l'avouer, dans ses expéditions lointaines et hasardeuses, mais toujours portant avec elle les idées généreuses de son temps; malgré son humeur aventureuse, faisant constamment honorer son caractère, et, jusqu'au sein de ses désastres, forçant à l'estime ses ennemis provoqués : c'est sa destinée constante; des peuples lointains et vaillans en rendent d'éclatans témoignages. Voyez aussi, dans les temps anciens, ceux de l'Égypte frappés d'étonnement, au milieu de leur fureur, à-la-fois menaçans et supplians, présenter leur diadème à un Français sans appui, à un prince qui, dans vingt combats, s'étoit enivré de leur sang, à un agresseur vaincu et chargé de leurs fers (1) : mémorable exemple de l'ascendant d'un grand et noble caractère!

Alors la religion sincère, la foi chrétienne, touchante et sublime dans les grandes ames, la brillante chevalerie, ignorante et naïve, craignant le blâme plus que la mort, pleine de nobles sentimens et d'illusions magnanimes, guidoient, loin de leur pays, les enfans de la France (2).

Ils ont reparu de nos jours sur les mêmes plages. On vit alors une élite de

(1) Dans sa captivité, S. Louis n'illustra pas moins son courage que pendant ses succès. Sa fermeté et sa constance étonnoient ses ennemis et lui attiroient leur respect. Ils l'auroient élu pour leur roi, assure-t-on, après le massacre de Tourân-châh, s'il eût été disposé à embrasser ou seulement à favoriser l'islamisme.

La cause de sa captivité le rendoit encore plus respectable à leurs yeux. Les historiens Arabes sont d'accord avec Joinville, que ce prince eût pu se sauver s'il eût voulu, et se réfugier à Damiette. « Il eût pu éviter, dit » l'Arabe Gemâl ed-dyn, de tomber entre les mains des » Égyptiens en prenant la fuite, soit à cheval, soit dans » une cange; mais ce roi, aussi généreux que brave, uni- » quement touché du danger où il avoit engagé son » armée, ne voulut jamais l'abandonner. »

(2) Un ou deux traits donneront une idée des mœurs et de la tournure d'esprit de ces temps aux personnes qui lisent peu notre ancienne histoire.

Joinville et quelques chevaliers s'étoient réfugiés dans une maison écartée, après la fatale affaire de Mansourah. S'y étant défendus quelque temps, blessés pour la plupart et n'espérant plus d'être secourus, ils alloient être accablés par la multitude des ennemis, lorsqu'un des chevaliers, dont l'histoire a conservé le nom, Érard de

guerriers nourrie dans la victoire, éprise des hautes destinées de son pays et de ce fantôme attrayant qu'on nomme liberté, ne connoissant ni obstacles ni dangers à ces mots sacrés de gloire et de patrie; au milieu des périls et du tumulte des armes, s'occupant des arts paisibles, de la prospérité future d'une contrée lointaine, et des communs intérêts de la civilisation; sans retour secret sur soi-même, sans calculs bas ou perfides; étrangère à la ruse et à cette politique envieuse qui empoisonne jusqu'aux bienfaits; ardente, impétueuse, et pourtant modérée; élevant à l'égal de ses propres exploits la bravoure ou le cœur généreux de ses ennemis; sans excès d'orgueil dans ses triomphes, et se consolant, après ses grands travaux, d'avoir perdu tout, hormis l'honneur.

Telle s'est montrée la France à ces époques différentes. L'Égypte garde la mémoire fidèle de ses fortunes diverses et de son courage, toujours le même. Le tranquille habitant des cités, sur ses fastueux tapis; le fellâh, près de ses huttes de terre, s'en entretient souvent, et, comme dans les temps anciens, il vante avec enthousiasme ces chefs dont la justice égala le courage.

Dans ses camps oisifs, l'Arabe vagabond et guerrier se plaît à raconter les faits d'armes dont il fut témoin, et ceux qu'ont déjà racontés ses pères. Le soir, assis devant ses tentes, entouré d'un cercle silencieux, un cheykh, élevant sa voix respectée, redit longuement ses marches rapides, ses surprises, ses attaques inopinées; les guerriers, à la vue d'une armée entière, enlevés ou abattus dans sa course aussi prompte que l'éclair; ses rapines sur-tout et son riche butin; tantôt sa fuite heureuse, tantôt le choc sanglant des cavaliers, ou le feu mortel et prolongé des bataillons, et ces décharges foudroyantes qui le renversoient au loin.

Il rappelle en son souvenir, avec terreur encore, ces escadrons nouveaux parcourant les déserts qui, tant de siècles, furent son rempart; actifs, intrépides, bravant les fatigues et les privations, bravant les surprises, bravant le nombre des combattans: il peint leurs marches longues et soutenues, leur vigilance, leurs manœuvres semblables à celles du chasseur, leur attaque impétueuse, leur vive poursuite, et leurs éguines légers et infatigables, qui ne lui laissent plus de refuge; alors les alarmes perpétuelles, les pertes multipliées, les plaies profondes, les camps entiers enlevés ou détruits; leurs traités; leurs tribus réduites et étonnées,

Severey, déjà blessé d'un large coup de sabre au visage et perdant tout son sang, leur dit: « Chevaliers, donnez-» moi votre parole que moi et mes descendans serons, » quoi qu'il arrive, à couvert de tout reproche, et j'irai » demander du secours au comte d'Anjou, que j'aper-» çois là-bas dans la plaine. » Sur leur parole, il les quitte, il monte à cheval, il part, traverse toutes les troupes ennemies, et arrive jusqu'au prince, qui, à cette nouvelle, marche aussitôt, et, parvenant jusqu'à la maison où les chevaliers se défendoient encore, les délivre d'une mort qui sembloit inévitable.

Lorsque la nouvelle de la prise du roi et du désastre de l'armée arriva à Damiette, la reine étoit sur le point d'accoucher. Accablée de tous ces malheurs et menacée de malheurs nouveaux, elle devint en proie à des agitations et à des terreurs inexprimables. Un vieux chevalier, blanchi dans les guerres, lui servoit d'écuyer. Il ne la quittoit ni jour ni nuit; il lui tenoit la main pour la rassurer, jusque pendant son sommeil; et, lorsqu'elle se réveilloit en sursaut, croyant voir entrer les soldats Égyptiens dans sa chambre, il lui serroit la main et lui disoit: « Madame, ne craignez rien, vous êtes en sûreté. » La reine, ne pouvant supporter plus long-temps sa douloureuse situation, fit sortir tout le monde de son appartement, hors son écuyer; elle se jette à ses genoux: « Chevalier, lui dit-elle, par la foi que vous m'avez jurée, » promettez que si les Sarrasins prennent la ville, vous » me couperez la tête avant qu'ils s'emparent de moi. » Le vieux chevalier lui répond, avec une candeur barbare: « Madame, tranquillisez-vous, je le ferai; j'y avois » déjà songé. »

marchant sous nos étendards, et leurs nombreux essaims de cavaliers légers guidant nos bataillons, ou protégeant ces riches convois qu'ils pilloient naguère.

Quelquefois il peint aussi le Français curieux et voyageur, qui s'abandonne à sa foi, et parcourt, sous l'abri de sa lance, ses profondes solitudes, mesurant ses plaines et ses vallées désertes, gravissant sur ses rochers nus, jadis inaccessibles; ou guidé par lui vers des lieux révérés, et, jusqu'aux mers lointaines, rencontrant avec sécurité, sur leurs bords inconnus, d'autres tribus encore plus sauvages, surprises d'apercevoir les vêtemens de l'Occident et d'entendre des sons qu'elles ne sauroient comprendre : il dit avec orgueil comment, fidèles à son antique alliance, elles accueillent, protégent, comme lui-même, l'étranger, et, dans ces lieux brûlans, séparés du monde entier, sans ressource, comme sans abri, s'empressent à partager, avec ces hôtes si nouveaux, et leur frugal repas et leur tente hospitalière.

L'Arabe, avide de vengeance, implacable dans son ressentiment, mais équitable et prompt à oublier les calamités de la guerre, prononce le nom de la France sans colère et sans haine, ne lui refuse pas ses éloges, et, dans ses narrations graves et figurées, souvent applaudies, il élève jusqu'au ciel sa vaillance et sa foi.

Guerriers, qui avez porté si loin la gloire du nom Français, qui avez combattu pour l'honneur, les lois et l'indépendance de votre pays, et qui sauriez encore les défendre; dont la valeur et le dévouement l'ont consolé si long-temps dans ses maux secrets, l'ont environné d'éclat jusqu'en ses temps de deuil : la vraie gloire ne s'éteint pas dans le malheur; la vôtre sera immortelle : les cœurs droits, les esprits généreux, applaudiront à vos travaux; que faut-il de plus !

Le voyageur qui traverse les déserts, rencontre avec joie, dans ces âpres solitudes, un site favorisé du ciel. La nature, morte à ses yeux, semble renaître pour lui; il laisse errer, avec enchantement, ses regards long-temps attristés sur le vert feuillage des arbres, sur les eaux vives et limpides; il s'arrête pour savourer le parfum des fleurs : ranimé par de riantes images, il oublie l'ennui, les fatigues du trajet; il continue avec un courage nouveau son pénible voyage.

CHAPITRE III.

Du Terrain qui environne l'Égypte, et de ses Rapports avec cette contrée.

---

§. I.er

Du Pays situé au Sud et au Couchant.

Au-delà de Syène, d'Éléphantine et des rochers qui forment la dernière cataracte du Nil, la vallée, encore étroite et sinueuse; bordée de hautes montagnes granitiques, sombres et dépouillées, mais majestueuses et imposantes; arrosée par un fleuve entrecoupé d'îles couvertes de verdure, et de rochers arides; offrant elle-même, au milieu de sa nudité, tantôt sur une rive, tantôt sur l'autre, quelques traces de culture et d'habitation, conserve encore quelque temps le même aspect sauvage et pittoresque qu'elle avoit entre Syène et Philæ : mais, en remontant

remontant davantage vers le sud, sa largeur, qui devient considérable et se maintient plus égale, rend son aspect plus uniforme. Nous nous bornerons à dire ici qu'en général cette contrée, assez imparfaitement connue, que parcourt le Nil au sud de la cataracte, et qui porte le nom de *Nubie,* présente, dans son état physique, et dans les nombreux monumens qui attestent son ancienne civilisation, à peu près les mêmes circonstances que la Thébaïde.

Au couchant de l'Égypte et derrière la longue chaîne de montagnes qui bordent la rive gauche de la vallée, s'étendent les déserts, tantôt montueux, tantôt sablonneux, de la Libye, au sein desquels se trouvent, à peu de journées du Nil, quelques terres plus heureuses et de tout temps cultivées : les Oasis, que les Grecs comparoient à des îles de verdure au sein d'une mer de sables. On en compte trois. Les Égyptiens leur donnent collectivement le nom d'*el-Ouah.*

Par leur position, les Oasis se trouvent dans une certaine dépendance de l'Égypte; elles lui ont été soumises dès les temps les plus reculés ; elles participoient à son régime ancien, et possèdent encore des monumens analogues à ceux de la Thébaïde et de la Nubie. Par suite des troubles perpétuels du gouvernement moderne et de son extrême incurie, elles n'ont plus avec elle que des relations de commerce. Ce sont les stations, les lieux de rafraîchissement des caravanes qui partent chaque année de l'intérieur de l'Afrique, et traversent ce grand désert pour se rendre en Égypte.

L'état des Oasis indique assez que ce sont les points les plus bas de la contrée, les fonds des bassins où se rend la petite quantité d'eau qui tombe, à certaines époques, dans cette partie de la Libye; et, ce qu'il importe de remarquer, ces trois bassins sont, comme l'Égypte et la mer Rouge, dirigés du sud au nord : par conséquent, il doit exister, suivant cette direction, une longue dépression presque parallèle à la vallée du Nil; ce qu'effectivement les habitans de l'Égypte et ceux de l'intérieur de l'Afrique reconnoissent très-bien, puisqu'ils donnent à cette partie du désert le nom de vallée des *el-Ouah.* Comme nous ne l'avons pas visitée, et que nous n'en jugeons que sur les rapports vagues des gens du pays, nous ne saurions prononcer si le nom de *vallée* peut être proprement donné à une excavation de cette sorte. Cette dépression paroît se continuer très-loin dans la partie méridionale, tandis qu'à son extrémité septentrionale elle se divise et s'efface en approchant de la Méditerranée.

La chaîne de montagnes qui sépare l'Égypte de ces déserts, emprunte d'eux le nom de *chaîne Libyque,* comme la chaîne opposée, qui termine les déserts de l'Arabie, en a reçu le nom de *chaîne Arabique.*

§. II.

Disposition du Terrain situé à l'Orient de l'Égypte.

LORSQU'ON pénètre par quelque vallée dans l'intérieur de la chaîne Arabique, on trouve, à quelque latitude que ce soit, une succession continuelle de montagnes

jusqu'à la mer Rouge, qu'elles bordent souvent d'assez près. La partie de ces déserts montueux voisine de la mer, et opposée à la Thébaïde, est désignée, chez les anciens écrivains, par le nom de *Troglodytique:* c'étoit la patrie de peuples nomades ou ichthyophages qui habitoient, comme le nom l'indique, des grottes creusées dans les rochers. Ce nom ancien, qui n'a été remplacé par aucun nom moderne, peut servir encore à distinguer ce désert de la partie plus voisine de l'Égypte et de celle qui s'étend vers le nord.

La mer Rouge, anciennement la mer Érythrée, n'est qu'un golfe étroit qui sort de l'océan Indien, et se prolonge en ligne droite dans une étendue de cinq cents lieues, dirigé comme l'Égypte, mais déclinant seulement un peu davantage vers le nord-ouest. Le parallélisme de ces deux grandes excavations avoit fait conjecturer à M. Dolomieu que leur origine avoit une même cause, l'affaissement subit de l'espace qu'occupe aujourd'hui la mer Rouge. Cette catastrophe auroit, selon lui, déterminé un mouvement de bascule dans le terrain compris entre cette mer et l'Égypte, et donné naissance à celle-ci, en soulevant les montagnes de la chaîne Arabique au-dessus de leur ancien niveau, et les séparant de celles de la Libye, avec lesquelles elles étoient autrefois contiguës. La simplicité apparente de cette hypothèse, la sagesse de son auteur dans ses conjectures, aussi-bien que la célébrité de son nom, imposent le devoir d'examiner attentivement celle-ci : c'est pourquoi nous insisterons, à mesure que l'occasion s'en présentera, sur les faits qui peuvent y avoir rapport.

C'est ce grand golfe de la mer Rouge qui marque, pour les modernes, la séparation de l'Afrique et de l'Asie. Son extrémité, où est le port de Suez, s'arrête au parallèle du Kaire, un peu plus au sud qu'Héliopolis ou que l'origine du Delta. Sa distance du Nil n'est ici que d'environ un degré ; mais, en remontant vers le sud, elle devient toujours plus grande, et, sous le parallèle de la cataracte, elle se trouve presque double.

La distance de la mer Rouge à la Méditerranée est également d'un degré. Elle étoit un peu moindre dans l'antiquité; car Hérodote ne la porte qu'à mille stades Égyptiens, au lieu de mille quatre-vingts que renferme le degré : les attérissemens qui se continuent encore sur les rivages des deux mers, ont produit cette différence. Héroopolis, qui marquoit autrefois l'extrémité du golfe, s'en trouve éloignée aujourd'hui de près de quatre-vingts stades; son emplacement se distingue encore, et l'ancien état de choses peut être constaté. Cet intervalle est encore tout rempli de lagunes et de flaques d'eau de mer (1).

Une dépression bien marquée traverse l'intérieur de l'isthme, d'une mer à l'autre; et son milieu, où elle a une grande profondeur, forme, au sein de ce désert, de grands lacs salins, alongés du nord au sud, et connus depuis une haute antiquité sous le nom de *lacs amers.*

L'élévation des eaux de la mer Rouge au-dessus du niveau de la Méditerranée a été trouvée, par une opération exacte (2), de cinq toises et demie; elle n'étoit

(1) *Voyez* le Mémoire sur la géographie comparée et l'ancien état des côtes de la mer Rouge, *A. M. t. I, p. 127.*
(2) Mémoire sur le canal de Suez, par M. Le Père.

pas inconnue des Égyptiens au temps d'Hérodote. Plusieurs écrivains anciens l'ont indiquée, et Pline offre un passage qui pourra servir à apprécier quelle étoit cette différence dans l'opinion des Égyptiens. C'est le motif qui a empêché l'achèvement du canal de la mer Rouge, sous les Pharaons et sous les rois Persans. En constatant par une opération précise la différence du niveau des deux mers, les modernes n'ont donc fait ici, comme dans plusieurs autres circonstances, que justifier une opinion des anciens qui paroissoit d'abord peu vraisemblable.

Le bassin du golfe Arabique, qui, dans sa direction, présente quelque analogie avec le lit du Nil, se divise, comme lui, en deux bras à son extrémité septentrionale. L'espace triangulaire renfermé entre ces deux bras, connu sous le nom de *déserts de Sinaï,* appartient à l'Arabie Pétrée. Sa partie méridionale, qui est la moins dénuée d'habitans et de végétation, renferme une espèce d'Oasis : c'est une petite vallée, arrosée par les eaux des montagnes environnantes, et peuplée de cinq à six mille dattiers. Éloignée des directions que suivent ordinairement les voyageurs, son existence étoit restée ignorée jusqu'à l'époque où quelques membres de la Commission des sciences furent chargés de visiter ces déserts (1). La partie septentrionale de la presqu'île, et celle qui se prolonge au nord-est, sont les plus arides ; c'est le désert absolu : il porte particulièrement le nom de *Tyeh* ou *lieu vide,* parmi les Arabes qui habitent le centre de la presqu'île. Ils regardent leur pays, par comparaison avec l'autre, comme une terre fertile et favorisée de la nature : ils redoutent de s'engager dans le Tyeh ; et pendant un assez long séjour parmi eux, je n'ai pu obtenir d'être conduit dans cette partie.

Ces déserts sont célèbres dans l'histoire sainte par le séjour de Moïse et des Israélites. Les conformités qu'ils présentent encore avec les indications de l'histoire la plus ancienne que nous possédions, à part même le caractère sacré qui la rend si respectable, sont dignes de fixer l'attention. De longs voyages et un séjour prolongé nous ont mis à même de recueillir beaucoup de renseignemens sur cette partie de l'Arabie, qui mérite d'être plus connue.

Sous le rapport de la géologie, elle offre un intérêt particulier. La partie méridionale, au milieu de laquelle s'élèvent les monts Horeb et Sinaï, présente un espace de près de douze cents lieues carrées, couvert de montagnes primitives, principalement porphyritiques. Toutes les roches qui appartiennent à cette formation, s'y montrent avec une abondance et une diversité qu'on trouveroit difficilement ailleurs. De toutes les chaînes de montagnes de la France et des environs, celle des Vosges présente avec elle le plus de rapports : nature des roches, disposition, accidens, passages, transitions des terrains, formes et élévation des montagnes, tout présente les analogies les plus frappantes. Les sommités du mont Sinaï, du mont Horeb, du mont Sirbal, qui sont au nombre des plus

(1) Il existe une espèce de petite Oasis dans la partie méridionale de la Troglodytique, vers le parallèle de Syène : mais nous n'avons pas vu celle-ci ; elle n'est connue que par quelques renseignemens obtenus des Arabes *Bycharyeh,* qui habitent la partie de ces déserts la plus voisine de la mer Rouge.

remarquables, s'élèvent à une hauteur de près de cinq mille pieds au-dessus du niveau des vallées voisines, qui doivent être déjà élevées de plus de cinq à six cents pieds au-dessus des mers qui entourent la presqu'île. Dans la partie septentrionale, les montagnes calcaires succèdent aux montagnes primitives, dont elles sont séparées par de longs intervalles de montagnes de grès.

L'espace compris entre le Delta, l'extrémité de la mer Rouge et la Méditerranée, renferme, dans le nord-ouest, quelques portions de terrain cultivées, telles que la vallée de Seba'h-byâr, qui sont arrosées par des dérivations du Nil; le reste, absolument aride, forme ce qu'on appelle les déserts de l'isthme de Suez: vers le sud-est, de vastes plaines sablonneuses s'étendent le long de la Méditerranée jusqu'en Syrie, et vont se lier à celles qui avoisinent la mer Morte et la Palestine.

On se retracera facilement la disposition générale de ces contrées, si l'on se représente la vallée d'Égypte et le bassin de la mer Rouge comme figurant, au milieu d'immenses déserts, deux espèces de fourches ou d'YY disposées presque parallèlement, dont l'une, la vallée d'Égypte, appuie ses deux branches sur la Méditerranée, tandis que l'autre, dont les deux branches sont inégales, termine la plus longue à vingt-cinq lieues de cette mer; et, pour compléter le tableau, on peut ajouter à ces deux grandes cavités encore une troisième, de forme à peu près pareille, mais moins nettement prononcée, qui est la grande vallée des *el-Ouah*, dans la Libye, à l'occident de l'Égypte. Ces trois cavités convergent un peu en allant vers le nord; de sorte que les queues des trois Y s'écartent de plus en plus en remontant vers le sud.

§. III.

Conséquence relative à l'origine de la Population de l'Égypte.

On voit que, bordée au nord par la Méditerranée, à l'orient et à l'occident par de vastes contrées inhabitables, l'Égypte, isolée de tous les côtés, ne tient aux pays cultivables que vers le sud, où elle se rattache par le Nil aux terrains fertiles de l'Abyssinie, dont elle n'est qu'un appendice, et auxquels elle doit entièrement son existence comme pays cultivable (1). On pourroit de là tirer la conséquence qu'originairement, et avant que les progrès de la navigation eussent rapproché les diverses parties du globe que la nature avoit séparées, l'Égypte n'a eu de communication qu'avec les contrées méridionales, où se trouvent les sources du Nil, contrées les plus peuplées, les plus civilisées de l'Afrique, connues dans l'antiquité sous le nom d'*Éthiopie*. Si l'Égypte a été peuplée antérieurement au développement de la navigation, comme il est naturel de le supposer, elle n'a donc pu l'être que de ce côté; conclusion conforme aux notions que les voyageurs Grecs ont recueillies jadis des anciens habitans de l'Égypte, et conforme aussi, comme nous espérons le faire voir, à ce

(1) *Voyez* la troisième partie.

qu'indiquent les antiques monumens du pays et les débris encore subsistans de ses anciennes institutions.

D'autres faits montreront combien cette origine de la civilisation de l'Égypte par l'Abyssinie peut recevoir de probabilité du seul examen de sa constitution physique.

CHAPITRE IV.

Relief du Terrain.

§. I.er

Observations sur la correspondance des Angles saillans et rentrans.

La chaîne Libyque et la chaîne Arabique sont entrecoupées par un nombre infini de gorges et de vallées plus ou moins larges, plus ou moins rapides, qu'on aperçoit des bords du Nil. Toutes, à l'exception d'une seule, s'inclinent vers l'Égypte, pour y verser la petite quantité d'eau qui tombe dans les déserts voisins. Elles ne s'étendent pas toujours fort avant dans l'intérieur des déserts : cependant les grandes vallées qui pénètrent jusqu'aux rivages de la Troglodytique, ou dans l'intérieur de la Libye, sont encore assez multipliées. Les incursions faites dans ces déserts, et les renseignemens des Arabes, prouvent que leur nombre surpasse de beaucoup ce qu'on en connoissoit jusqu'ici.

Ainsi interrompues par une multitude d'excavations, ces deux chaînes de montagnes ne sauroient présenter une correspondance bien exacte entre leurs angles saillans et rentrans. Elles suivent assez bien le Nil, il est vrai, dans ses grandes inflexions; mais, à un examen détaillé, toute idée de correspondance disparoît: on voit des angles saillans opposés à des angles saillans, des angles rentrans opposés à des angles rentrans; la partie méridionale de la Thébaïde présente une suite de bassins de forme alongée, que séparent des défilés étroits; et si l'on examine cette disposition sur une carte exacte, on remarquera plusieurs points où les montagnes opposées se rapprochent tellement, qu'elles ne laissent entre elles que l'intervalle nécessaire au cours du fleuve.

Un de ces détroits se trouve dans la région granitique; un second est célèbre dans la partie moyenne des montagnes de grès, sous le nom de *Gebel Selseleh*, c'est-à-dire, *montagne de la chaîne.* La tradition veut qu'effectivement le Nil ait été barré dans cet endroit par une chaîne de fer tendue d'une montagne à l'autre. Nous avons discuté ailleurs l'authenticité de cette tradition (1); il suffit de faire remarquer ici son accord avec ce qui vient d'être dit sur le rapprochement des montagnes opposées et des angles saillans. Un troisième détroit, situé dans la région calcaire, entre la plaine de Thèbes et celle d'Esné, porte le nom de *Gebleyn*, mot Arabe qui signifie *les deux montagnes.* Ces espèces de ventres et de détroits ne sont plus aussi marqués en descendant vers le nord; la vallée prend une largeur plus uniforme à mesure qu'elle s'approche du Delta.

(1) Description des carrières de Selseleh, *A. D. chap. IV, pag. 14.*

On peut juger combien seroit peu fondée l'opinion, que la vallée d'Égypte présente dans toutes ses parties une parfaite correspondance entre ses angles saillans et ses angles rentrans, puisqu'au contraire elle offre une suite continuelle de plaines et de détroits. J'insiste ici, à cause de l'importance que beaucoup de naturalistes ont attachée à cette sorte de faits, auxquels ils supposent les relations les plus intimes avec l'origine des vallées; mais il nous semble qu'en général on a donné un peu trop d'extension à ce principe, d'ailleurs si important pour la topographie, de la correspondance des angles saillans et des angles rentrans. Cette correspondance est communément bien marquée dans les vallées par lesquelles descendent les petites rivières à pente rapide et profondément encaissées. Elle est, comme en Égypte, quelquefois équivoque dans plusieurs des vallées où coulent les grands fleuves, et dans lesquelles elle a été modifiée par des circonstances postérieures à leur formation : mais, fût-elle mieux prononcée, il seroit facile de faire voir qu'on n'en pourroit encore rien conclure de précis sur l'origine de ces grandes vallées; car la plupart des hypothèses qu'on peut former sur leur origine, supposent, aussi-bien les unes que les autres, cette correspondance.

§. II.

Hauteur respective des deux Chaînes de montagnes de l'Égypte.

Il paroîtra singulier peut-être que, dans une expédition scientifique, on n'ait point déterminé par des procédés rigoureux l'élévation des principaux points de la contrée : mais sa disposition, sur-tout celle de la haute Égypte, qui semble si favorable aux observations, y devient un obstacle, comme on a déjà pu voir, à cause de la présence des Arabes sur ses limites, et de leurs irruptions inopinées dans le pays cultivé; nombre de Français ont été surpris et égorgés par eux jusque sous les murs du Kaire et d'Alexandrie. Les facilités et les moyens de toute espèce ont toujours manqué pour ces opérations, et presque toutes nos incursions dans les déserts n'ont été que des résultats d'occasions fortuites. Ce sont, en grande partie, ces difficultés qui ont déterminé l'illustre Dolomieu à abandonner si promptement l'expédition, où ses talens pouvoient être si utiles.

A défaut d'opérations exactes, nous sommes réduits, pour déterminer la hauteur des montagnes qui bordent la vallée du Nil, à présenter les renseignemens que pouvoit fournir leur aspect, ou le temps employé pour s'élever sur quelques-unes de leurs sommités. Ce qu'il y a d'important, au surplus, est moins l'élévation absolue des montagnes, qui est peu considérable, que les différences de niveau, soit d'une chaîne à l'autre, soit entre les diverses parties d'une même chaîne; différences assez faciles à apprécier à la simple inspection, et qui semblent suivre certaines lois que nous allons tâcher de faire saisir.

Le Moqattam ou la montagne Arabique, près du Kaire, est à peine élevé de cinq cents pieds au-dessus de la plaine cultivée; évaluation qui sembleroit même excessive aux personnes qui, ayant observé de près cette montagne, n'auroient

pas fait attention que la pente douce sur laquelle repose l'escarpement principal, est déjà élevée de plus de cent pieds au-dessus du Nil, et que cet escarpement est couronné encore par quelques gradins plus reculés, que l'on ne découvre pas dans cette position, mais qui ne font pas moins partie de sa hauteur totale.

En avançant vers le sud, la montagne s'élève d'abord de plus en plus; les exceptions à cette règle, plus apparentes que réelles, proviennent souvent, comme dans le cas précédent, de ce que, les montagnes bordant le Nil d'assez près, les dernières éminences qui forment leurs sommets, ne sauroient être aperçues de la vallée, ni par les voyageurs qui naviguent sur le fleuve.

Dans la province de Syout, à soixante lieues du Kaire, la chaîne Arabique atteint à peu près les quatre cinquièmes de sa plus grande hauteur, qui est de six à sept cents mètres; elle arrive à ce dernier terme, un peu au-delà de Thèbes. Elle s'y maintient, à quelques petites variations près, jusqu'au-dessus d'Esné. En allant davantage vers le sud, et sur-tout en traversant la région des grès, elle s'abaisse de plus en plus jusqu'à Syène, où elle n'offre plus, dans le voisinage du Nil, que de simples collines; cependant, au-delà de la cataracte, et vers l'île de Philæ, à l'entrée de la Nubie, son élévation n'est guère moins considérable que dans la partie moyenne de l'Égypte.

La chaîne Libyque passe pour être beaucoup plus basse que la chaîne opposée; mais cette assertion, consignée dans plusieurs ouvrages et répétée par M. Dolomieu lui-même, qui n'avoit pas encore vu l'Égypte à cette époque, n'est vraie tout au plus qu'un peu au sud des pyramides de Saqqârah et aux environs de Beny-Soueyf, où la grande coupure du Fayoum semble avoir produit un dérangement dans toute cette partie de la chaîne.

Derrière l'île d'Éléphantine, les montagnes de kneiss qui bordent la rive occidentale, surpassent incomparablement en hauteur les rochers granitiques qui saillent çà et là sur la rive opposée. Dans toute l'étendue qu'occupent les couches de grès, les deux chaînes sont à peu près d'égale hauteur. Arrivées à la région calcaire, les montagnes Libyques l'emportent de beaucoup sur les autres, et cette supériorité est sur-tout bien manifeste dans le grand bassin d'Esné. Au *Gebleyn*, et généralement dans tous les détroits, il y a égalité entre les deux montagnes, qui, en général, semblent d'autant moins élevées que la vallée a moins d'ouverture. Autour du grand bassin de Thèbes, elles reprennent toutes deux une grande élévation. Un peu au-dessous, la différence, sensiblement à l'avantage de la chaîne Libyque, devient plus considérable encore vis-à-vis Qené et l'ancienne Tentyris, où la grande vallée de Qoçeyr produit, au sud et au nord, un abaissement considérable dans la chaîne Arabique. Cette inégalité disparoît de nouveau en descendant vers Girgeh : mais, en approchant de Syout, la chaîne Libyque s'abaisse plus rapidement que l'autre; de là jusqu'à la grande lacune du Fayoum, la différence, lorsqu'on en remarque, est à l'avantage de la chaîne Arabique.

De ces rapprochemens on peut conclure que la chaîne Libyque, à ne considérer que la partie qui borde l'Égypte, n'est pas moins élevée que la chaîne

Arabique, si ce n'est depuis les environs du Fayoum jusqu'un peu au-dessus de Syout; cela est sur-tout manifeste dans la partie méridionale, où peu de voyageurs avoient pénétré. L'infériorité que l'on a cru remarquer dans la partie septentrionale, tient à un effet d'optique dont il est facile de rendre compte. La chaîne Libyque, très-distante du fleuve dans la partie inférieure du Saïd, est vue dans un éloignement qui la fait paroître comme un grand nuage dirigé du nord au sud et rasant la terre; illusion à laquelle se prêtent assez bien ses formes arrondies et l'horizon vaporeux qui, par une cause analogue à celle du mirage, semble terminer au loin le beau ciel de l'Égypte. Cela devoit en imposer à des voyageurs qui ne voyoient que l'extrémité de la vallée, et que ce genre d'observations intéressoit d'ailleurs très-foiblement. Ils devoient, au contraire, apprécier beaucoup mieux la véritable hauteur du Moqattam, qui, sur la rive opposée, laisse voir de près des formes anguleuses et de grands escarpemens. Vers les pyramides de Saqqârah et de Gyzeh, une autre circonstance concourt à cet effet. De petites montagnes qui s'élèvent en amphithéâtre, masquent le plateau continu qui règne derrière elles, et dont elles forment les rameaux les plus avancés; les pyramides placées beaucoup en avant, et dont les pointes se détachent sur le ciel aux yeux des spectateurs, ajoutent à l'illusion, en paroissant s'élever au-dessus de la crête des montagnes, quoiqu'effectivement elles soient encore plus basses (1).

En général, l'élévation des deux chaînes de montagnes, dans la partie méridionale, est d'autant plus considérable que l'ouverture de la vallée l'est elle-même davantage, du moins à ne comparer que des portions situées à de médiocres distances (2): aussi se trouve-t-il que les points les plus bas sont les défilés que nous avons indiqués. C'est encore une règle générale, que, toutes les fois qu'une des chaînes est coupée par une grande vallée, les parties voisines s'abaissent considérablement.

Ces observations pourront servir pour remonter aux causes qui ont donné naissance à la vallée d'Égypte, et pour juger les hypothèses fondées sur la différence des deux chaînes et la prétendue supériorité de la chaîne Arabique dans sa partie voisine de l'Égypte (3).

(1) Le rocher qui supporte la grande pyramide et en forme le gradin inférieur, est déjà lui-même élevé de 43 mètres [environ 130 pieds] au-dessus du niveau des plus hautes crues du Nil, et par conséquent au-dessus du sol cultivable. Depuis le pied de la pyramide jusqu'à la montagne, il existe encore une pente considérable. Voyez le nivellement fait pour déterminer dans la base de la grande pyramide un point de repère avec le niveau de la mer Rouge et des différens points de l'isthme de Suez, *Mémoire de M. Le Père.*

(2) Cela est moins sensible dans la partie septentrionale, sur-tout pour les parties situées à peu de distance, au-dessus et au-dessous de Beny-Soueyf. Les faits particuliers relatifs à la grande lacune du Fayoum forment, à plusieurs égards, une exception à la continuité des règles générales que l'on peut saisir sur la disposition du sol.

(3) Si on les considéroit dans des parties tant soit peu distantes de la vallée, la supériorité de la chaîne Arabique n'auroit plus rien d'équivoque, comme on le sentira d'après ce qui sera dit, dans le paragraphe suivant, sur l'inclinaison générale du terrain.

§. III.

§. III.

Pente générale du Terrain qui renferme la vallée de l'Égypte.

Plus on s'enfonce à l'orient du Moqattam, plus on trouve les montagnes élevées. Celles qui bordent la mer Rouge près de Suez, et vers l'embouchure orientale de la vallée de l'Égarement, ont une hauteur presque double de celles qui avoisinent le Kaire et l'embouchure occidentale de cette même vallée. Les montagnes qui bordent la rive orientale du golfe de Suez, que nous avons eu occasion d'observer dans toute la longueur de ce golfe, depuis l'isthme de Suez jusqu'au point où la mer se divise en deux bras, ont presque par-tout une hauteur double de celles qui leur correspondent le long de la vallée du Nil. Nous avons fait la même observation à l'égard des montagnes qui bordent la côte de Qoçeyr. Les renseignemens que nous avons obtenus des Arabes *Abâbdeh* sur celles qui se prolongent au sud et au nord de Qoçeyr, et en général tous les renseignemens et toutes les observations recueillis sur ces déserts, établissent un rapport à peu près semblable.

De l'autre côté du Nil, c'est le contraire : à mesure que l'on s'écarte de l'Égypte, on voit généralement l'élévation des montagnes diminuer (1).

Si, d'après ces données, on cherche à se rendre compte de l'inclinaison générale du massif dans lequel est creusée la vallée de l'Égypte, on jugera qu'outre sa pente principale du sud au nord, conforme à celle du Nil, il en existe une transversale, dirigée de l'est à l'ouest, qui est sur-tout sensible dans la partie supérieure et la partie moyenne; en combinant cette inclinaison avec celle qui a lieu suivant la direction du Nil, c'est-à-dire, du sud au nord, la résultante ou la ligne de plus grande pente sera dirigée du sud-est au nord-ouest, ou déclinera un peu vers l'ouest.

Dans un aperçu aussi général, on n'a point égard à beaucoup de circonstances locales qui feroient exception à la règle commune : on considère le terrain comme rapporté à un même plan qui passe par les principaux faîtes; ce plan, dont on examine l'inclinaison, forme ce qu'on appelle en topographie la pente générale, pour la distinguer des inclinaisons partielles dans des sens opposés, ou contre-pentes.

Si l'on eût poussé plus loin les observations, il est probable qu'en s'avançant vers le couchant, on eût vu le terrain continuer de s'abaisser dans la même direction et s'incliner jusque vers ce bas-fond formé par plusieurs grands bassins qui se succèdent dans des directions à peu près semblables, et dans lesquels sont situées les Oasis. Il paroîtroit que c'est cette vallée des *el-Ouah* que l'on peut regarder, dans le système naturel d'hydrographie, comme le lieu le plus bas de toute cette partie du désert, ou du moins celui vers lequel vont se terminer les derniers

(1) C'est du moins la conclusion à tirer du petit nombre d'observations que nous avons pu recueillir sur cette partie, et elle se trouve confirmée par divers renseignemens.

rameaux qui s'échappent de la chaîne Libyque : aussi reçoit-elle des déserts environnans beaucoup plus d'eau que l'Égypte n'en reçoit des montagnes qui la bordent; et sous un climat où les pluies seroient plus abondantes, elle formeroit, à longueur égale, le lit du fleuve le plus considérable.

Je ne veux pas dire qu'il ne puisse y avoir des éminences assez considérables encore dans le voisinage des Oasis : mais, au rapport des voyageurs, elles sont beaucoup moins élevées que les montagnes de la chaîne Libyque; et le cours des grandes vallées transversales qui partent de cette chaîne et vont se rendre dans la vallée des *el-Ouah,* est beaucoup plus étendu que celui des gorges qui coupent la partie orientale de cette chaîne et descendent dans la vallée du Nil.

§. IV.

Observations sur quelques conséquences de cette inclinaison générale du Terrain.

Ainsi le Nil, depuis sa dernière cataracte, coule donc dans une fente profonde, creusée à mi-côte de ce grand terrain aride qui s'incline lentement depuis les montagnes de la Troglodytique jusqu'à la vallée des *el-Ouah.* Cette situation de la vallée d'Égypte présente un phénomène qui semble s'écarter des règles les plus ordinaires de l'hydrographie, et qui forme un caractère particulier de cette contrée. En Europe, et dans tous les pays habités, les lits des plus grands fleuves se trouvent dans les parties les plus basses, et qui sont disposées de manière à recevoir la multitude de ruisseaux et de rivières qui s'y dirigent de toutes les parties voisines : aussi les fleuves deviennent-ils toujours plus considérables à mesure qu'ils approchent de la mer. Le Nil, au contraire, qui, dans un espace de plus de quatre cents lieues, ne reçoit aucune rivière, aucun ruisseau permanent pour compenser les pertes de l'évaporation, diminue à mesure qu'il s'approche de ses embouchures.

Cette disposition de l'Égypte, par rapport au terrain qu'elle traverse, est une des plus fortes preuves que le Nil n'a point creusé lui-même le lit où il coule, au moins dans sa partie inférieure, non-seulement parce que les grands fleuves tendent plutôt à exhausser leur lit qu'à le creuser, mais aussi parce qu'en supposant l'excavation encore à faire, la pente générale du sol l'appelleroit plus à l'ouest : à l'appui de ceci, l'on peut citer l'endroit où la chaîne Libyque se trouve interrompue; car, loin d'être une vallée qui verse ses eaux dans l'Égypte, cette grande coupure du Fayoum, comme nous l'avons indiqué, reçoit, au contraire, les eaux du Nil (1).

Les observations récentes et les témoignages de l'histoire confirment également cette tendance du fleuve à se porter vers l'ouest, qui résulte de la disposition du sol. Les anciens écrivains, et notamment Hérodote, assurent que le

(1) On a soupçonné même que le Nil, ou une de ses branches, avoit pris son cours autrefois par cette ouverture pour se jeter dans la grande dépression située à l'ouest, qui porte le nom de *Fleuve sans eau,* et où se trouvent si abondamment des arbres pétrifiés.

Nil couloit jadis à l'occident de Memphis. Ce ne fut que par des travaux considérables que Menès parvint à le rejeter à l'orient de cette ville; mais on n'a éprouvé aucune difficulté pour dériver de la branche Canopique un canal qui portât les eaux du Nil vers Alexandrie, au travers des déserts qui sont à l'ouest du Delta.

La tendance naturelle du fleuve à grossir aujourd'hui la branche de Rosette, l'appauvrissement de la branche de Damiette, l'entier desséchement de l'ancienne branche Pélusiaque, et d'autres faits de cette nature, pourroient être attribués à cette disposition du Nil à se porter vers l'ouest; mais d'autres causes aussi peuvent y concourir, et il ne faut pas pousser trop loin ce principe. De ce que le Nil se porte vers l'ouest dans les points où la chaîne Libyque supprimée le laisse obéir à la pente générale du terrain, il ne suit pas pourtant que l'influence de cette pente doive avoir lieu par-tout ailleurs, et que, dans toute l'étendue de la haute Égypte, le fleuve doive se rejeter naturellement vers la chaîne Libyque : car la disposition du sol d'alluvion, dans l'intérieur de la vallée, n'a pas de relation nécessaire avec cette pente générale du terrain solide; elle peut même se trouver inverse; et c'est ce qui arrive effectivement dans beaucoup d'endroits, où l'on voit le Nil se porter de préférence vers la chaîne Arabique, qu'il borde quelquefois d'assez près, et dont il ronge et dégrade le pied. Dans quelques endroits même, et principalement dans celui qui porte le nom de *Gebel el-Teyr* ou montagne des Oiseaux, et à la montagne dite *de la Poulie,* on voit que ces dégradations sont postérieures aux travaux des Égyptiens. Le pied de la montagne a été tellement excavé par l'action du courant, qui se dirige de ce côté, que de grandes parties du rocher où étoient creusées d'anciennes grottes, se trouvent entièrement éboulées : on distingue seulement les vestiges du fond de ces grottes sur la paroi rase et escarpée de la montagne. Cette direction du courant tient à des causes particulières, dont quelques-unes se trouveront développées dans les autres parties de ce travail.

Notre but actuel est seulement de faire connoître la configuration du terrain au milieu duquel l'Égypte est située, afin que l'on puisse apprécier son influence sur certains phénomènes relatifs au régime du Nil, et ses rapports avec plusieurs questions générales relatives à la constitution physique de la contrée et à l'origine de cette grande vallée.

§. V.

Des Contre-pentes du terrain. — Rapports de leurs Vallées avec l'inclinaison générale.

D'APRÈS l'angle que fait la vallée du Nil avec la ligne d'inclinaison générale du terrain, il résulte que les vallées de la contre-pente qui est tournée vers l'Égypte, se trouvent dirigées presque à angle droit sur celles de la pente générale, c'est-à-dire que les vallées situées dans le côté oriental de la chaîne

Libyque, et qui s'inclinent vers l'Égypte, doivent figurer, avec celles de la pente générale qui descendent vers les *el-Ouah*, des espèces de chevrons dont le sommet se relève vers le sud, et dont les deux branches s'ouvrent et descendent, suivant un angle légèrement obtus. Il en est de même pour la contre-pente qui regarde le golfe Arabique. Cette règle, comme on sentira bien, n'a de réalité qu'en principe général; ces sortes de faits ne sont pas assujettis dans la nature à des règles mathématiques : mais il n'en est pas moins utile de considérer le principe; faute de cela, les voyageurs donnent souvent sur ces points de topographie des indications très-vagues et des idées fausses, que les dénominations vulgaires accréditent encore. Il n'existe pas, comme on le dit communément, de vallées qui aillent directement de l'Égypte aux Oasis, ou de l'Égypte à la mer Rouge : ce que l'on appelle vulgairement *vallée de Qoçeyr, vallée des Monts de pétrole* (1), *vallée de l'Égarement* même (quoique cette dernière voie soit la moins improprement qualifiée) (2), ne sont pas précisément des vallées, c'est-à-dire, les voies directes et continues des eaux qui tombent dans la partie la plus élevée du désert; mais des portions de vallées différentes, dans lesquelles on passe successivement par des coupures et des gorges transversales qui les mettent en communication; ce que pourront montrer plus en détail les descriptions particulières.

CHAPITRE V.

Considérations géologiques sur l'ensemble du Pays.

Après avoir considéré le terrain dans ses rapports avec les grandes cavités qui le divisent dans toute son étendue, et qui y jouent un rôle si important, il convient, pour avoir une idée complète de sa disposition géologique, de l'envisager aussi indépendamment de ses relations avec ces grands accidens. Alors il se présentera dans son ensemble comme un vaste système de montagnes de nature et d'époques diverses, qui doivent être subordonnées à une chaîne principale, qu'il est d'abord essentiel de reconnoître.

On vient de voir que les montagnes vont généralement en s'abaissant du sud-sud-est au nord-nord-ouest; c'est donc dans ce sens qu'est l'inclinaison du plan de pente générale. La direction de la chaîne ne pourroit être bien connue que par l'examen du pays qui est au sud; mais, à défaut de données précises, nous considérerons comme telle la ligne que forme la succession des principales sommités qui nous sont connues, et que nous supposons parallèle à une chaîne principale. Cette ligne ne se trouve pas perpendiculaire à la ligne d'inclinaison du plan de pente générale; mais la projection de ces deux lignes sur un plan horizontal formeroit un angle d'environ 75 degrés. Ainsi la chaîne principale doit

(1) *Voyez* la carte de cette vallée, dressée par M. Raffeneau, d'après son voyage et celui de M. Bert, colonel d'artillerie.

(2) *Voyez* la carte de MM. Girard et Devilliers, ainsi que la description topographique de la vallée de l'Égarement, faite avec beaucoup de détails et d'exactitude par M. Girard, et qui est imprimée ci-dessus, *pag. 25*.

marcher du sud quart sud-est au nord quart nord-ouest, et dans la direction de la cataracte du Nil à l'extrémité du golfe oriental de la mer Rouge. Si on la supposoit continue, elle couperoit donc très-obliquement, et sous un angle d'environ 20 degrés, la vallée du Nil et la mer Rouge, qui ne dévient que de quelques degrés de la direction du méridien.

Toutes les montagnes de la chaîne principale qui ont été observées, depuis le sud-ouest de la cataracte jusqu'au nord-est des déserts de Sinaï, sont primitives. Dans la partie méridionale, elles appartiennent principalement à la formation granitique; dans la partie moyenne, à la formation schisteuse; et à la formation porphyritique, dans la partie septentrionale (1). Entre ces deux dernières se remarquent des roches nombreuses, appartenant à cette formation très-intéressante, mais très-improprement nommée par les géologues Allemands *formation de syénit*, qui comprend les roches essentiellement composées de feldspath en lames confuses, et d'une notable quantité d'amphibole (ou hornblende), sans quartz ni mica. Comme, d'une part, il est indispensable de distinguer cette grande formation, qui joue dans les terrains primitifs de ces contrées un rôle si important, et que, de l'autre, elle est absolument étrangère aux montagnes de Syène et des environs (qui appartiennent sans le moindre doute à la formation granitique), tandis qu'elle constitue les principales montagnes de l'Arabie Pétrée, et particulièrement le mont Sinaï et toutes les sommités environnantes, il devenoit donc impossible de lui conserver ici le nom de *syénit*, qui désigne particulièrement chez les anciens les granits de Syène. Ne seroit-ce pas rentrer dans les vues des naturalistes Allemands, et particulièrement du célèbre Werner, qui, le premier, a distingué les roches de cette formation, que d'en modifier légèrement la dénomination, et de la rendre conforme au nom de sa véritable patrie, en la convertissant en celle de *sinaïte!* c'est ce nom que nous emploierons.

La transition du terrain primitif au terrain secondaire a lieu suivant une direction à peu près parallèle à celle que nous venons d'indiquer pour la chaîne principale. On commence à l'observer dans les montagnes à l'ouest d'Éléphantine, ensuite plus au nord dans les montagnes situées de l'autre côté du Nil, et toujours à une distance d'autant plus grande de ce fleuve, que l'on descend davantage vers le nord. Elle traverse ainsi très-obliquement tous les déserts de la Troglodytique, et on la rencontre suivant la même direction dans l'Arabie Pétrée. Elle coupe l'axe de la presqu'île à environ trois journées au nord du mont Sinaï, au-dessous de la vallée de Pharan, et paroît se prolonger encore au-delà, à peu près dans la même direction, pour aller joindre les montagnes de la Syrie; mais, sur ce point, les faits positifs nous manquent.

Tout le terrain au sud de cette ligne est de formation primitive; tout le

(1) On peut consulter sur ces divers points les planches coloriées qui représentent les diverses roches de l'Égypte, et les descriptions de ces roches.

Le mot *formation* que nous employons ici d'après les minéralogistes Allemands, désigne le système particulier de roches où domine l'espèce dont le nom est choisi pour caractériser le terrain dont il s'agit. On nous pardonnera l'emploi de ce mot et d'un petit nombre de termes analogues, si l'on fait attention à l'extrême difficulté d'écrire sur ces matières en s'assujettissant à écarter, comme nous avons tâché de faire, presque tous les termes et les locutions techniques.

terrain qui est au nord jusqu'à la Méditerranée, est de formation secondaire, et principalement de nature calcaire, à l'exception d'une bande plus ou moins large de montagnes de grès et de poudingue qui sépare presque toujours le terrain primitif du terrain secondaire.

On trouve aussi de longues collines de poudingue quartzeux au milieu du terrain calcaire; on trouve des montagnes calcaires sur les lisières de la mer Rouge dans la partie méridionale: mais c'est plus spécialement à la description minéralogique des lieux à faire connoître ces exceptions.

En traversant la vallée du Nil, la chaîne primitive devoit nécessairement lui imprimer un caractère particulier, et fort différent de celui de la partie inférieure: on ne sera donc pas surpris de l'aspect nouveau qu'elle prend subitement à Syène.

La dernière cataracte est formée par le dernier gradin de la chaîne primitive; les autres cataractes doivent être produites par des causes semblables, par les chaînes transversales que le fleuve est obligé de franchir. De là aussi sans doute ses vastes inflexions dans la Nubie. En l'assujettissant à leur allure particulière, ces chaînes le forcent quelquefois de suivre un cours perpendiculaire à celui qu'il suivroit sur un terrain libre d'obstacles. Nos meilleures cartes sur le cours moyen du Nil, et les renseignemens des anciens, d'après lesquels elles sont construites, nous montrent le fleuve dirigeant sa marche pendant de longs intervalles vers l'ouest ou vers le sud-ouest; ce qui est conforme à la direction de la chaîne principale qui lui sert de barrière, et qu'il ne traverse que par des passages forcés: mais nous manquons encore ici d'observations positives; les indications des voyageurs sont fort peu précises touchant les rapports du terrain avec le Nil; et nous n'oserions arrêter l'attention du lecteur sur des considérations aussi conjecturales, si elles n'avoient pour objet principal de signaler au voyageur qui parcourra ces contrées si peu connues et d'un accès si difficile, l'intérêt de ce genre d'observations.



SECONDE PARTIE.

Du Sol de la Vallée d'Égypte (1).

Après avoir pris une idée de la configuration générale de l'Égypte et des contrées qui l'avoisinent, nous allons examiner la nature de son sol : nous commencerons par celui qui forme le fond de la vallée, et nous rechercherons quelle a été sur lui l'influence du fleuve qui l'arrose.

CHAPITRE PREMIER.

Des Débordemens du Nil.

§. I.er

Leur Influence sur le Sol.

Puisque l'Égypte a le même climat que les contrées stériles qui l'environnent, sa merveilleuse fécondité tient donc à des causes étrangères aux influences de l'atmosphère et qui sont limitées à cette seule portion de terrain. La différence du sol n'est pas la seule : il en est une autre, dont celle-là dépend elle-même ; les débordemens annuels auxquels ce terrain est assujetti.

En considérant cette situation du pays cultivable, bordé à l'une de ses extrémités par la Méditerranée, à droite et à gauche par des montagnes absolument nues, entrecoupées de vallées sablonneuses et toujours sèches, déserts qui n'ont de limites au loin que les mers ou d'autres déserts d'une aridité aussi complète, on conçoit déjà que la terre végétale qui recouvre le sol de l'Égypte sous une si grande épaisseur, n'a pu s'y former. Étrangère à sa constitution comme à celle des lieux environnans, elle n'a pu être amenée que par les eaux qui arrivent des pays supérieurs, c'est-à-dire, des montagnes de l'Abyssinie, d'où descendent les rivières qui forment le Nil. C'est cette contrée en effet, c'est l'Abyssinie qui a tout fourni aux contrées inférieures : fertilité, civilisation, elles lui doivent tout.

Les anciens ont bien reconnu cette vérité, que le sol de l'Égypte est l'ouvrage du Nil. Osiris n'étoit pas seulement le protecteur, il étoit le père et le créateur de la contrée. Le plus ancien des voyageurs Grecs dont nous possédions les écrits, Hérodote, nous a transmis sur ce point l'opinion des prêtres de l'Égypte et la sienne, et nous ne saurions nous dispenser de rapporter son passage déjà cité bien des fois :

(1) Cette partie avoit été indiquée, dans l'introduction, comme devant être la troisième : mais l'extension donnée à celle qui traite des limites de l'Égypte, a déterminé à intervertir l'ordre de ces deux parties.

« Les prêtres d'Héliopolis, dit-il, assuroient que Menès fut le premier roi qui » régna sur l'Égypte, et que de son temps toute cette contrée, à l'exception du » nome Thébaïque, n'étoit qu'un marais; qu'alors il ne paroissoit rien de toutes » les terres qu'on y voit aujourd'hui au-dessus du lac de Mœris, quoiqu'il y ait sept » journées de navigation depuis la mer jusqu'à ce lac, en remontant le fleuve. »

Il ajoute : « Ce qu'ils me disoient de ce pays, me paroissoit très-raisonnable. » Tout homme judicieux qui n'en aura point entendu parler auparavant, remar- » quera que l'Égypte, où les Grecs vont par mer, est une terre de nouvelle » acquisition et un présent du fleuve. Il portera encore le même jugement » de tout le pays qui s'étend au-dessus de ce lac jusqu'à trois journées de navi- » gation : quoique les prêtres ne m'aient rien dit de semblable, c'est un autre » présent du fleuve.

» La nature de l'Égypte est telle, que si vous y allez par eau, et qu'étant encore » à une journée des côtes, vous jetiez la sonde en mer, vous en tirerez du limon » à onze orgyies de profondeur. Cela prouve manifestement que le fleuve y porte » de la terre jusqu'à cette profondeur. »

Quoique rejetée par plusieurs savans, la narration d'Hérodote est tout-à-fait d'accord avec les observations les plus précises que nous ayons sur cette contrée; et l'on s'en convaincra, si l'on examine avec nous les effets des débordemens du Nil.

Peu de phénomènes naturels ont plus vivement excité la curiosité des hommes. C'étoit, en effet, un spectacle bien digne d'admiration, de voir régulièrement, chaque année, sous un ciel serein, sans aucun symptôme précurseur, sans cause apparente, et comme par un pouvoir surnaturel, les eaux d'un grand fleuve, jusque-là claires et limpides, changer subitement de couleur à l'époque fixe du solstice d'été, se convertir à la vue en un fleuve de sang, en même temps grossir, s'élever graduellement jusqu'à l'équinoxe d'automne, et couvrir toute la surface de la contrée; puis, pendant un intervalle aussi régulièrement déterminé, décroître, se retirer peu à peu et rentrer dans leur lit à l'époque où les autres fleuves commencent à déborder.

C'est à ce phénomène que l'Égypte est redevable d'être habitée. Il supplée aux pluies, très-rares dans le Delta et presque un prodige dans la Thébaïde. La quantité d'eau dont les terres s'imbibent durant l'inondation, jointe à l'humidité abondante que répandent, dans les mois suivans, les fortes rosées des nuits, suffit à la végétation, et l'on ne cultive rien de ce qui ne peut être arrosé par les débordemens ou par des moyens artificiels. De là, pour toute l'Égypte, l'extrême importance de ces inondations, le vif intérêt qu'elles ont excité de tout temps, et leurs rapports intimes, dans l'antiquité, avec son culte, ses lois, ses connoissances, ses usages. Rien ne mérite plus l'attention dans l'histoire de ce pays.

Les voyageurs et les philosophes anciens se sont beaucoup occupés des inondations du Nil; mais tous, à l'exception d'Hérodote, plutôt pour en expliquer ou en deviner les causes, que pour en déterminer avec précision les effets. Les modernes ont pensé que ce dernier point n'étoit pas le moins important, et une foule de questions curieuses se sont offertes à leur attention.

§. II.

Cause des Débordemens.

On sait très-bien aujourd'hui que les pluies périodiques de l'Abyssinie sont la seule cause des inondations du Nil ; mais il existe, dans la manière dont cela s'opère, des circonstances difficiles à expliquer, et nous en sommes encore aux conjectures. Ces pluies durent environ la moitié de l'année. Dès le mois de mars, elles commencent à rafraîchir les contrées équatoriales. D'abord foibles, elles tombent ensuite avec une grande abondance et presque sans discontinuer pendant cinq mois entiers. Cependant, durant les trois premiers mois, elles ne produisent aucun effet sur l'état du Nil en Égypte ; il n'en continue pas moins de décroître jusqu'au solstice d'été : c'est alors que ses eaux, refoulées par les eaux qui grossissent son cours en Abyssinie, commencent à s'élever dans la Thébaïde, sans perdre pourtant leur limpidité ; deux ou trois jours après le premier mouvement de la crue, elles se troublent, se colorent presque subitement, et les progrès de l'inondation deviennent de plus en plus rapides jusqu'à l'époque où se terminent les pluies dans les contrées supérieures.

Cet effet si tardif doit surprendre. D'après la vîtesse du fleuve, trente ou trente-cinq jours au plus devroient suffire pour que la crue se manifestât à Syène, et il s'en passe près de trois fois davantage. Le temps nécessaire pour abreuver les terres desséchées dont le sein reçoit les pluies, et former les ruisseaux qui les conduisent au Nil, n'a nulle proportion avec cet intervalle. Il faut donc que des voies secrètes, des cavités souterraines, des lacs grands et multipliés, reçoivent et gardent dans leur sein les eaux des premières pluies, ou qu'enfin ce retard soit produit par quelque phénomène hydrographique, inconnu jusqu'ici.

CHAPITRE II.

Nature du Sol cultivable.

Ces eaux rouges et bourbeuses qui, pendant l'inondation, couvrent la plaine, tiennent en suspension une matière principalement argileuse, qu'elles laissent déposer dans tous les endroits où leur vîtesse se trouve ralentie, c'est-à-dire, successivement sur toute la surface de l'Égypte (1). D'une autre part, les vents impétueux qui règnent une portion de l'année, venant à agiter le sol sablonneux des déserts voisins, en élèvent dans l'air la partie la plus subtile, la chassent par-dessus les montagnes qui bordent la vallée, où ils en laissent précipiter une partie : cette matière, principalement quartzeuse, répandue assez uniformément sur toute sa surface, et mêlée intimement au limon que le Nil dépose, forme à la longue des couches très-épaisses, et c'est-là ce qui constitue le sol cultivable. La matière quartzeuse est essentielle à sa composition ; car le limon ne suffit pas seul pour former une terre végétale d'excellente qualité.

(1) Excepté dans le canal qui forme le lit ordinaire du fleuve.

Ce limon pur, c'est-à-dire la matière que le Nil dépose lorsque ses eaux, animées d'une médiocre vîtesse, ont déjà eu le temps d'abandonner le sable qu'elles tenoient en suspension, est composé (1),

1.° D'alumine, qui forme les trois cinquièmes de son poids;

2.° De carbonate de chaux, qui équivaut à un peu plus d'un cinquième;

3.° De carbone libre, pour environ un dixième;

4.° De cinq ou six centièmes d'oxide de fer, qui communiquent aux eaux la teinte rouge qu'elles ont pendant l'inondation;

5.° De deux ou trois centièmes de carbonate de magnésie;

6.° De quelques atomes de silice assez divisés pour demeurer en suspension dans des eaux presque dépourvues de mouvement.

Le Nil charie aussi, pendant les débordemens, une quantité considérable de sable quartzeux. La partie la plus grossière tombe au fond du fleuve, et produit l'exhaussement de son lit ; une autre partie est très-irrégulièrement étendue sur les terres voisines ; le reste est charié jusqu'à la mer, où il concourt à produire l'alongement du Delta.

La partie des rives du Nil qui s'élève en pente douce, s'exhausse ordinairement par des dépôts de sable grossier; un sable plus menu, entraîné par-dessus les berges, s'accumule le plus souvent à peu de distance, et ne peut être charié au loin, à cause de la subite diminution de vîtesse qu'éprouvent les eaux en s'épanchant hors de leur lit. L'abondance du sable est parfois si grande près des bords du Nil, et la proportion de limon si petite, que ces terrains, quoique les plus favorablement situés pour les arrosemens, ne sont susceptibles que de certaines espèces de culture (on les consacre principalement aux pastèques et aux plantes qui se plaisent dans un sable humide). Cet effet a lieu sur-tout, lorsque les berges sont beaucoup moins élevées que le niveau des hautes eaux. Il se prolonge quelquefois sur une assez grande étendue de terrain, quand des changemens mal entendus, ou produits par accident, dans l'état des lieux voisins et dans le système d'irrigation, ont troublé les rapports qui existoient précédemment.

En général, plus les eaux s'écartent de leur lit et se répandent au loin dans la plaine, plus la quantité de sable qu'elles charient est foible, et plus ce sable est fin. On s'en est assuré par des expériences directes, en puisant de l'eau, pendant l'inondation, à diverses distances du Nil. Dans toutes les parties de la vallée éloignées du fleuve et des grands canaux, le dépôt ne seroit communément que du limon pur, si les vents ne venoient y mélanger les sables du désert.

Les tentatives faites pour déterminer le rapport du sable au limon dans la terre végétale nous ont donné des résultats variables à l'infini, en raison des lieux où la terre avoit été choisie. La matière quartzeuse formoit jusqu'aux deux tiers de certains morceaux qui avoient l'aspect du limon pur, et d'autres fois à peine la quinzième partie. Dans le dernier cas, les échantillons soumis à l'examen venoient de cavités éloignées du Nil, où les dépôts du limon se font rapidement,

(1) Diverses analyses du limon du Nil ont été faites au Kaire par M. Regnault, et publiées dans la Décade Égyptienne : il seroit à desirer qu'elles fussent insérées en entier dans la Description de l'Égypte.

et, dans le premier cas, des bords du fleuve. Au milieu de ces variations, il nous a semblé que le terme moyen du mélange est celui où les deux matières se trouvent en quantité à peu près égale, ou dans lequel le limon forme au plus les sept douzièmes. Ainsi la terre végétale, ou la terre d'Égypte proprement dite, seroit formée de sept parties de ce limon argileux dont on a vu plus haut la composition, et de cinq parties de sable quartzeux ; estimation toutefois qui n'est qu'approximative, et qui exigeroit encore un examen plus détaillé et de nombreuses expériences.

CHAPITRE III.

Distribution des Terrains sablonneux et du Sol formé de limon.

---

§. I.er

Plages sablonneuses.

Les rives du Nil forment donc des plages sablonneuses toutes les fois qu'elles offrent une pente très-adoucie, et cela s'explique facilement d'après ce qu'on vient de dire de la suspension du sable dans l'eau ; c'est par les mêmes raisons que tant d'îlots qui ne s'élèvent pas au-dessus du terme moyen de l'inondation, sont uniquement formés de couches de sable. En un mot, le sol doit se trouver purement sablonneux toutes les fois que la vîtesse des eaux a été assez grande pour emmener plus loin la totalité de leur limon, et trop foible pour entraîner la totalité de leurs sables.

Ce sont toujours les sables les plus grossiers qui se déposent les premiers. L'observation le montre, aussi-bien que le raisonnement. Les couches entièrement sablonneuses sont toujours formées de grains assez gros ; le sable est plus fin toutes les fois qu'il est mélangé de limon.

Lorsque la plage s'élève suivant une pente uniforme, le passage du sol sablonneux à la bonne terre se fait communément par gradation. Le changement s'opère d'une manière brusque et tranchée, lorsque le terrain s'élève par ressauts ou par des espèces de degrés.

Les grandes îles, dont la surface s'est élevée, à force d'arrosemens artificiels, au-dessus du niveau des moyennes inondations, jouissent, en général, d'une grande fertilité ; ce sont celles où l'on cultive plus spécialement le dourah, qui exige des arrosemens fréquens (1) : mais, à moins que leurs bords ne soient escarpés, il est rare qu'elles ne soient pas entourées d'une plage sablonneuse. Les petites îles sont presque toujours formées de sable pur, et souvent elles disparoissent et se reforment d'année à autre.

Ces faits sont d'accord avec des expériences directes qui prouvent que le sable charié par le courant ne se trouve suspendu en certaine abondance que dans

(1) *Voyez* la première partie, *chap. II*, *pag. 443*.

la couche moyenne et dans la couche inférieure des eaux, et qu'il n'existe qu'en petite quantité dans la couche supérieure (1), à la différence du limon, qui paroît disséminé d'une manière uniforme dans toute la masse des eaux. On exprimeroit cette différence en disant que l'un est dans un véritable état de suspension, et que l'autre n'est que charié ou roulé par le courant (2).

Ces principes, trop évidens pour être contestés, présentent, dans l'application, plusieurs problèmes curieux, dont les Égyptiens ont résolu, par leurs antiques travaux, les plus importans pour le pays ; mais ces détails tiennent plus particulièrement à la connoissance du régime du Nil, considéré sous le rapport de l'art, objet dont un de nos collègues a dû s'occuper d'une manière spéciale et avec trop d'avantages pour que nous n'évitions pas toute espèce de concurrence à cet égard. Nous nous bornerons aux observations qui tiennent immédiatement à la géologie.

§. II.

Épaisseur du Limon. — Alternation des Couches.

Si l'on vouloit montrer combien peu étoient exactes les données qu'on avoit jusqu'ici sur l'état physique de l'Égypte, voici un fait qui pourroit y servir. M. de Pauw, qui a exercé sa critique sur la plupart des questions intéressantes qu'offroit cette contrée, recherche quelle est l'épaisseur du sol d'attérissement qui forme le fond de la vallée. Il la fixe à trois pieds et demi pour l'emplacement de Thèbes, sur ce qu'il conclut des écrits des voyageurs, et il explique d'après cela le phénomène de la statue vocale de Memnon : une galerie souterraine, creusée dans le roc, et par laquelle les prêtres s'introduisoient secrètement, avoit été conduite, selon lui, de ce monument à la montagne voisine; ce qu'il trouve fort simple, vu le peu de profondeur pour atteindre le rocher. Mais cette explication, qui peut être ingénieuse, repose malheureusement, ainsi que beaucoup d'autres du même auteur, sur des faits absolument faux. Les fouilles les plus profondes que l'on ait faites ici, comme dans toute la partie inférieure du Saïd, n'ont jamais mis le rocher à découvert ; elles ont montré qu'à Thèbes, depuis l'érection des principaux édifices, les dépôts annuels des inondations avoient exhaussé le sol de la plaine au moins de dix-neuf à vingt pieds [environ $6^{m},5$], et tout porte à croire que la terre végétale descend bien plus profondément encore.

Pour expliquer ces sons émis par la statue de Memnon au lever du soleil, il n'est pas nécessaire d'avoir recours, comme le fait de Pauw et comme le soup-

(1) C'est par suite de cela que le terrain est ordinairement de bonne qualité, quand la berge est très-élevée et dépasse le niveau où les sables sont suspendus dans le courant, tandis qu'il est sablonneux, comme nous l'avons indiqué, non-seulement sur les plages basses, mais dans le voisinage des berges dont le niveau est entre celui des basses eaux et celui des hautes eaux.

(2) D'après ce principe, on voit qu'il n'est pas exact, absolument parlant, de regarder le fond des canaux comme contenant toujours un limon plus pur que le reste de la plaine. Cela ne sauroit avoir lieu vers leur embouchure, sur-tout lorsqu'elle a une grande profondeur, parce que les sables entraînés par les eaux s'y déposent aussitôt que leur vîtesse commence à se ralentir. L'assertion est vraie seulement pour la partie des canaux la plus éloignée de la montagne; les dépôts s'y faisant plus rapidement que sur la plaine, les sables répandus par les vents ne sauroient s'y trouver en proportion aussi grande.

çonna Strabon, à une fraude pieuse ni à des moyens surnaturels. En parlant de cette espèce de pierre dont est formé le colosse, nous ferons voir que le son qu'il rendoit pouvoit être l'effet d'une propriété de la pierre, propriété qui ne lui appartient pas même exclusivement, comme le prouvent des faits positifs. Il est arrivé plusieurs fois aux artistes de la Commission (1) qui, au lever du soleil, dessinoient les bas-reliefs des anciens monumens, d'entendre un bruit sonore tel que celui qu'on attribue à la statue de Memnon, une espèce de craquement harmonieux et prolongé, que produisoit la pierre à la première impression du soleil. Ce bruit partoit des grands blocs formant le plafond des temples ou les architraves, placés de manière à être frappés par les rayons du soleil levant.

Les couches de sable qui alternent avec celles de limon, deviennent de plus en plus abondantes dans la profondeur, et l'on finit quelquefois par ne plus trouver qu'un sable pur, ou mélangé d'un quart ou d'un cinquième de limon. On a fait quelques tentatives pour déterminer l'épaisseur moyenne de la terre végétale ; mais rien n'est aussi variable : adopter sur ce point une opinion d'après un petit nombre d'observations, seroit s'exposer à adopter une erreur. Si, par exemple, on vouloit regarder comme un terme moyen l'état de choses observé dans des fouilles faites à Syout et à Qené, on concluroit, d'après cela, que l'épaisseur moyenne de la couche de limon qui repose sur le sable quartzeux, est d'environ quatre à cinq pieds près des bords du Nil, et qu'elle va toujours en augmentant en s'approchant de la montagne (2). Mais ces faits, exacts pour quelques points, ne le seroient pas pour tout le reste de la vallée : car, sans parler des excavations qui ont mis à découvert une épaisseur de limon infiniment plus considérable, les berges du Nil, dans leurs escarpemens, présentent souvent une hauteur de sept à huit mètres de limon pur, ou seulement entrecoupé de veinules de sable : cette épaisseur va quelquefois à plus de dix mètres dans la partie méridionale du Saïd. Je me borne à cette seule observation, d'une application générale et de nature à être aisément constatée. Toutes les personnes qui ont remonté le Nil jusqu'à la cataracte, ont pu voir en cent endroits les couches de limon s'élever depuis le niveau des basses eaux jusqu'au gradin qui termine les berges. En creusant à leur pied, on y trouve souvent encore du limon, et il est probable qu'il s'enfonce à une grande profondeur. Quand la berge est très-sablonneuse, cela tient à des causes locales.

Il sera possible de se rendre compte de ces irrégularités dans l'épaisseur des couches de limon, si l'on fait attention aux déplacemens successifs du Nil, et aux

(1) Je citerai en particulier M. Redouté, peintre d'histoire naturelle, et l'un des membres de la Commission qui ont dessiné le plus de bas-reliefs antiques.

(2) M. Girard a fait plus particulièrement des recherches sur ce point, dans la haute Égypte. Quoique nous ayons long-temps voyagé ensemble dans cette partie de l'Égypte, que j'aie vu une grande partie des fouilles qu'il y a fait faire, je n'en parlerai pas; c'est à lui qu'il appartient de les faire connoître : mais, ces observations ayant contribué, comme les autres cependant, à former mon opinion sur la composition du sol dans la profondeur et sur les rapports des couches successives de sable et de limon, je me fais un devoir de l'indiquer.

dépôts quartzeux qui s'opèrent dans toute l'étendue de son lit, dans celui de ses grandes dérivations, et sur une partie de la plaine, à une distance plus ou moins grande des rives. Faisons une application.

A Syout, la chaîne Libyque n'est éloignée du Nil que d'environ quinze cents mètres : elle offre des pentes rapides, et même des escarpemens assez prononcés; circonstances qui semblent indiquer, comme dans les autres cas semblables, que les eaux ont coulé jadis près de son pied. Syout est maintenant beaucoup plus près de la montagne que du Nil : mais cette ville est très-ancienne, et, de l'aveu de tous les géographes, elle a succédé à l'antique *Lycopolis*, ou la ville du Loup (1); on n'en sauroit douter, quand on a parcouru la quantité infinie de grottes creusées dans la montagne, qui renferment encore les momies de l'animal que les Grecs regardoient comme le loup de l'Égypte, et qui est le chacal. Il est naturel de penser que, dans l'origine, cette ville avoit été bâtie sur les bords du fleuve ou d'une grande dérivation, comme cela avoit lieu pour presque toutes les villes importantes de l'Égypte, dans les endroits sur-tout où la vallée n'a pas une bien grande largeur. Qu'on imagine que le Nil ou un de ses bras couloit jadis près de la chaîne Libyque, et qu'il s'en soit éloigné graduellement : il aura laissé en se retirant, d'après le principe exposé plus haut, une couche de sable plus ou moins épaisse sur toute la partie de la vallée qui lui aura servi successivement de lit. Mais, l'exhaussement du sol ayant toujours eu lieu tandis que le fleuve se portoit vers l'orient, cette couche de sable ira donc en s'élevant de ce côté, et se trouvera inclinée vers l'ouest ou vers la chaîne Libyque. Les dépôts de limon qui sont venus recouvrir ce sol, devront donc avoir plus d'épaisseur vers les lieux les plus anciennement abandonnés, et plus par conséquent vers la montagne qu'en s'approchant du Nil. Dans le cas où le lit du fleuve auroit éprouvé une suite d'oscillations, on trouveroit, en perçant le sol, une alternative de couches de sable et de couches de limon : c'est en effet ce que l'on observe ici.

Cette alternative si fréquente dans le sol de l'Égypte, et qui a paru un phénomène fort étrange et fort embarrassant, s'explique donc bien pour la localité de Syout, au moyen du déplacement du lit du Nil, indiqué d'ailleurs par d'autres circonstances. Or ce déplacement a eu lieu dans différens points; cela est prouvé par l'état actuel des lieux, comparé avec les renseignemens des géographes des différens âges, sur-tout des géographes Arabes. Sans entrer ici dans des discussions étrangères à notre sujet, nous renvoyons aux Mémoires que divers coopérateurs et d'autres savans qui se sont occupés de l'Égypte ancienne, se proposent, comme nous, de publier sur la géographie comparée de cette contrée. Si ces faits paroissent suffisamment prouvés, on pourra généraliser davantage l'explication que nous venons de hasarder. Toutes les fois qu'une ville indiquée par un auteur ancien comme voisine du Nil s'en trouve écartée aujourd'hui, on pourroit constater l'exactitude du passage ancien et l'identité de la ville, au moyen d'une fouille ou d'un sondage dans l'intervalle qui la sépare du fleuve. La rencontre d'une couche quartzeuse à grains grossiers fera connoître l'ancien cours du Nil ou d'un

(1) Ou, pour parler plus exactement, *la ville du Chacal*, car le loup n'est pas connu en Égypte.

grand

grand canal dans le voisinage, comme l'épaisseur de la couche de limon, depuis combien de siècles il a abandonné cet ancien lit, si, du moins, l'on a déjà déterminé la quantité séculaire de l'exhaussement pour ce point de la vallée, et l'on verra bientôt les moyens de le faire.

§. III.

Quelques Observations sur le Delta.

Le Delta ne présente à sa surface aucune couche solide, primitive ou secondaire : c'est par-tout un terrain uni, formé par les dépôts du Nil, et, à l'exception de certaines dunes de sable, on n'y découvre, comme je l'ai dit, aucune éminence qui ne soit artificielle. Quelques personnes cependant, sur la foi d'un naturaliste célèbre, ont pensé qu'on y voyoit des aiguilles calcaires s'élever en divers endroits au-dessus du sol d'attérissement. Pendant l'expédition, le Delta a été parcouru dans bien des sens, et l'on n'y a aperçu aucune de ces sommités. J'ai voulu remonter à l'origine de cette opinion, qui n'est pas sans intérêt pour la géologie : mais, dans les écrits des voyageurs, il m'a été impossible de rien trouver qui l'autorisât ; aucun ne fait mention de ces sommités calcaires (1). Dolomieu, qui avoit émis cette opinion dans un mémoire antérieur à son voyage en Égypte, a fait vainement, depuis, des recherches dans la vue de la vérifier, et il l'avoit entièrement abandonnée. Je ne l'ai point revu depuis cette époque; mais l'un de nos compagnons de voyage, M. Cordier, inspecteur des mines, qui ne l'a jamais quitté et qui a partagé ses recherches, me l'a assuré. Il est convaincu lui-même, autant que moi, non-seulement qu'il n'existe pas de roches calcaires dans l'intérieur du Delta, mais que la disposition du local ne porte nullement à l'admettre ; et ses observations, ainsi que son opinion en matière de géologie, seront d'un grand poids.

Loin que le rocher qui supporte ici le sol d'attérissement élève ses sommets jusqu'au jour, il n'a été mis à découvert dans aucune des excavations faites jusqu'ici. Des fouilles de quatorze à quinze mètres n'ont traversé que des couches de terre végétale, entremêlées de couches d'un sable quartzeux semblable à celui que charie le Nil. Les renseignemens, soit des Français qui ont visité ces excavations, soit des habitans du pays, sont d'accord avec ce que nous avons vu. La même observation a été faite sur les rivages du Nil situés en face du Delta, et nous citerons particulièrement le témoignage de feu notre collègue Lancret, lors des travaux de la redoute de Rahmânyeh.

On peut dire de la haute Égypte comme de la basse : point de rochers calcaires enveloppés dans l'intérieur de la terre cultivable; point d'excavations qui atteignent le roc solide, pour peu qu'elles soient éloignées des confins du désert. Paul

(1) Cette opinion ne peut être rapportée qu'à quelque méprise ou quelque fausse interprétation. L'autorité de son auteur nous a fait un devoir de la discuter, et nous pensons qu'elle sera entièrement détruite par les travaux sur la géographie de cette contrée.

Lucas cite bien une île du Saïd, dont la base seroit formée d'*une espèce de roche calcaire;* mais Paul Lucas se trompe souvent. Sa relation, intéressante à cause de l'époque où elle a été faite, l'est beaucoup moins quant à l'exactitude des faits : les faits rapportés par lui seul sont suspects, quand ils forment une anomalie; et celui-ci (autant qu'on peut nier le rapport vague d'un voyageur, sans avoir retrouvé la localité dont il parle) me paroît absolument faux. A la vérité, quelques collines calcaires se montrent dans l'intervalle qui sépare la vallée d'Égypte du Fayoum, et à peu de distance du sol cultivable; mais, comme elles se trouvent dans une lacune de la chaîne Libyque et sur la direction même des montagnes qui se prolongent à droite et à gauche, cela ne peut pas former une objection relativement à l'intérieur de la vallée.

Ce n'est qu'après s'être avancé vers le sud, dans la région bordée par les montagnes de grès, que l'on commence à voir quelques rochers isolés s'élever du sein de la plaine cultivée. Les environs de l'ancienne ville d'*Elethyia* en offrent un exemple assez remarquable : c'est un rocher formé d'assises horizontales, percé dans sa partie inférieure et figurant un portique (1).

Vers Syène, dans la région granitique, ces faits se multiplient : les rochers isolés s'y trouvent en si grande quantité, qu'ils entravent jusqu'au cours du Nil. Les îles cultivables peuvent avoir ici pour noyau un rocher de granit; c'est ce qui se remarque pour la grande île d'*Éléphantine* et toutes les îles plus méridionales.

Si l'on ne considère, dans l'Égypte, que le roc solide, et abstraction faite des terrains d'alluvion qui en occupent le fond, on est en droit de penser, d'après toutes les données, que la profondeur de cette longue excavation va toujours s'augmentant depuis la cataracte jusqu'aux embouchures du Nil (2); c'est-à-dire, du sud au nord : disposition inverse de celle de la mer Rouge, dont la profondeur s'accroît en allant du nord au sud; ce qu'il faudra se rappeler lorsqu'on voudra rechercher la relation qui peut exister, quant à leur origine, entre ces deux grandes cavités.

La profondeur de la vallée doit donc être très-considérable dans sa partie septentrionale et sur-tout dans le voisinage de la Méditerranée; mais, si foible qu'on voulût la supposer, le fond de l'excavation se trouveroit toujours beaucoup au-dessous du niveau actuel de la mer : ce qui montre l'impossibilité que le Nil l'ait formée; car on sent bien qu'à un niveau beaucoup inférieur à celui de la mer, il n'auroit pu exercer aucune action sur le rocher qui lui auroit servi de lit. Ce n'est donc pas ce fleuve qui a creusé la vallée d'Égypte : cette grande coupure du terrain a été ouverte par des causes étrangères et probablement accidentelles; ce qui se trouve d'accord avec les conséquences déjà tirées de sa disposition dans le système topographique de la contrée.

(1) Ce fait a fourni le sujet d'un des dessins de l'Atlas. (*Voyez* les planches d'antiquités, Environs d'*Elethyia.*)

(2) Quoique l'on ne connoisse pas, dans l'intérieur de la vallée, d'excavation qui aille au-delà de trente pieds, il est certain que sa profondeur totale est beaucoup plus considérable : elle l'est sur-tout dans le Delta; et une des raisons que l'on peut en apporter, c'est que les fouilles de trente ou quarante pieds n'ont pas atteint le roc solide vers les lisières mêmes du terrain cultivé et sur les rives extérieures des branches du Nil : or il seroit contre toute analogie de ne pas admettre une profondeur plus considérable dans l'espace intermédiaire.

CHAPITRE IV.

Exhaussement du Sol de l'Égypte.

Le sol de l'Égypte s'exhausse et s'accroît continuellement : cette opinion, reçue dans toute l'antiquité, s'accrédita de plus en plus par les observations des voyageurs jusque vers le milieu du siècle dernier, où elle éprouva en France de grandes contradictions de la part des savans (1). Fréret la combattit vivement. Il étoit manifeste, suivant lui, que l'exhaussement et même l'alongement du Delta étoient, sinon absolument nuls, du moins insensibles, après une longue suite de siècles. A l'appui de son opinion, il alléguoit encore que le Delta est terminé, du côté de Rosette, au rapport des voyageurs, par des couches calcaires qui ne sont certainement pas l'ouvrage du fleuve, et qui devoient exister avant qu'il commençât de couler dans ces lieux : or, si ces limites actuelles existoient déjà avant les inondations, comment se peut-il, demande Fréret, que tout le Delta soit un présent du Nil ! La réponse est toute simple ; c'est que Fréret, qui connoissoit l'Égypte en savant et non pas en observateur, n'avoit pas des idées fort nettes sur l'état physique du pays ; et il confondoit ici le roc solide qui encaisse la vallée, avec le sol d'alluvion qui en forme le remplissage. Le Nil n'a eu aucune influence sur le premier ; il a formé entièrement le second. Fréret, si recommandable d'ailleurs par son savoir et sa rare sagacité, eut, dans ce cas, le tort dans lequel tomboient quelquefois les érudits des temps passés, d'exercer sa critique sur des questions où les données précises lui manquoient, quant aux faits, et qui tenoient, quant aux moyens de discussion, à une science encore peu avancée et à peu près étrangère à ses connoissances. Cependant la réputation qu'il s'étoit acquise par ses grands travaux, donnoit du poids à son avis. Plusieurs des partisans de l'opinion d'Hérodote se rendirent à ses raisons, et il passa en quelque sorte pour constant, parmi les savans, que le Delta n'avoit reçu aucun accroissement depuis les temps les plus reculés. Malgré cela, les voyageurs qui visitèrent l'Égypte furent toujours conduits à une opinion différente : des faits nombreux déposoient trop hautement contre les idées de Fréret pour qu'un observateur attentif pût les admettre. Toutefois, comme la plupart des voyageurs ne s'occupèrent pas d'une manière très-particulière de ce point d'histoire naturelle, que leurs vues, leurs observations mêmes ne s'accordoient pas parfaitement entre elles, l'incertitude se prolongea sur le fond de la question : mais, vers 1792, Dolomieu, dans un mémoire spécial (2), discuta avec beaucoup de développemens plusieurs des questions qui tiennent au débordement du Nil, et acheva de restituer à Hérodote la gloire d'avoir établi, sur ce point, des idées justes. Cependant, comme ce savant naturaliste ne connoissoit pas alors par lui-même le sol de l'Égypte, il lui est échappé des inexactitudes très-graves ; et forcé, à défaut d'observations qui lui fussent propres, d'adopter celles des voyageurs modernes, souvent vagues, souvent même tout-

(1) Voyez les *Mémoires de l'Académie des inscriptions*, année 1741.

(2) Voyez le *Journal de physique*, où cet écrit est inséré, années 1792 et 1793.

à-fait inexactes, il n'a donné qu'une évaluation fort éloignée de la vérité touchant la rapidité de l'exhaussement de la vallée, qu'il a considérablement exagérée et presque triplée.

Je ne m'arrêterai donc pas à prouver la réalité de cet exhaussement du sol, parce que, malgré les argumens de Fréret, il ne reste aujourd'hui aucun doute sur ce point : ce qu'il s'agit de faire maintenant, c'est de déterminer la loi suivant laquelle il s'opère ; question également intéressante pour l'Égypte ancienne et l'Égypte moderne. Ce sera, au surplus, une bonne manière de prouver la réalité de l'exhaussement, que d'en déterminer jusqu'à la quantité dans un temps donné.

Les prêtres de l'Égypte, si attentifs à tous les phénomènes de leur pays, s'étoient bien aperçus de cet effet des inondations; et en l'indiquant au plus ancien des historiens Grecs qui nous soient connus, ils joignirent à leur narration des faits qui sembleroient propres à donner la mesure de ce phénomène, mais qui, dénués des circonstances accessoires, sont devenus le sujet de bien des discussions.

Pour simplifier la question et écarter plusieurs causes d'erreurs, nous examinerons d'abord si l'état relatif du Nil et de la plaine a toujours été le même pendant une période d'environ deux mille ans où nous puisons les faits qui serviront de base à nos raisonnemens; c'est-à-dire, si la quantité de la crue n'a pas varié sensiblement, et si les mêmes degrés ont toujours produit, dans ce long intervalle, le même effet relativement à l'abondance ou à la disette des récoltes.

Le changement n'auroit pu avoir lieu que par deux causes; par la diminution réelle de la quantité d'eau qui arrive des contrées supérieures, ou parce que, la plaine s'exhaussant dans une plus grande proportion que le lit du Nil, la capacité de ce lit et des nombreux canaux qui coupent l'Égypte dans tous les sens, absorberoit, avant que d'être remplie, une plus grande quantité d'eau que précédemment (1).

La diminution des eaux du Nil n'est pas absolument impossible; elle a même quelque chose de vraisemblable, vu l'abaissement continuel qu'ont dû éprouver les montagnes de l'Abyssinie, qui déterminent la chute des pluies dont se forment les inondations : mais cette première cause, comme on le sent assez, doit être fort peu considérable, et l'on peut, sans crainte d'erreur sensible, n'y avoir aucun égard, outre que les données manqueroient pour l'apprécier. Quant à la seconde, on verra que le lit du Nil s'est toujours exhaussé à peu près dans le même rapport que la plaine, je ne dis pas depuis qu'il a commencé à couler en Égypte, mais depuis toute époque historique, et particulièrement depuis le voyage d'Hérodote. Cet exhaussement est produit par les matières les plus grossières que le fleuve détache des montagnes de l'Abyssinie, entraîne avec lui, et abandonne successivement dans les diverses parties de son cours. Les plus volumineuses

(1) Les autres causes qu'on pourroit encore supposer, ou ne méritent pas d'être examinées, ou n'ont pas été mises en avant.

sont des galets aplatis, de deux à trois centimètres de grandeur, débris de roches primitives, variétés nombreuses de granits, de kneiss, jades, cornéennes, trapps, pétrosilex ou eurite (1). On y remarque aussi de petits galets de quartz. Ces fragmens, assez communs dans le lit du Nil, vers la partie supérieure du Saïd, et beaucoup plus rares dans la partie moyenne, ne se rencontrent presque jamais dans sa partie inférieure, où le courant n'a pas la force de les entraîner : ils sont quelquefois noyés dans le sable quartzeux, qui forme la matière principale du fond du fleuve.

Ce n'est pas uniquement de la partie supérieure du Nil qu'arrivent ces débris de roches primitives : les vallées transversales qui débouchent en Égypte au-dessous de la cataracte, en amènent aussi, que l'on distingue à leur volume bien plus considérable et à leur forme bien moins arrondie ; elles amènent en même temps une grande quantité de graviers, qu'il seroit plus difficile de distinguer des matières analogues qui viennent de la partie supérieure. Les galets ou petits cailloux arrondis ne se trouvent guère que dans la partie la plus profonde du lit du fleuve : vers les bords, on ne voit que du sable, des graviers, entremêlés de lames de mica, parfois de parcelles ferrugineuses (2), et quelques-uns de ces fragmens qui descendent des vallées voisines.

Ces matières exhaussant le lit du fleuve à mesure que le limon se dépose sur la plaine, on conçoit que depuis long-temps il a dû s'établir une sorte d'équilibre entre ces deux sols ; car, si le lit du Nil ne s'exhaussoit pas assez rapidement pour correspondre à l'élévation de ses berges, les eaux, acquérant alors plus de profondeur, perdroient une partie de leur vîtesse, et abandonneroient sur leur fond une partie plus considérable des matières qu'elles entraînent. Cet équilibre est confirmé par l'état actuel du Nil dans les basses eaux, comparé avec son état ancien. Autrefois, comme à présent, la navigation s'est faite librement, à toutes les époques de l'année, par les mêmes sortes de barques qui sont en usage depuis un temps immémorial : or les grosses barques ne trouvent encore en beaucoup d'endroits, à l'époque des basses eaux, que le fond nécessaire à leur passage, et elles sont fort exposées à s'engraver; ce qui n'arriveroit pas, si le fond du fleuve ne prenoit aucun exhaussement, tandis que les berges continuent de s'élever: alors non-seulement il acquerroit plus de profondeur, mais il prendroit aussi plus de largeur, ne fût-ce que par la chute des grands quartiers de terre qui se détachent perpétuellement de ses berges, se délayent dans l'eau et sont entraînés par le courant.

L'observation journalière montre que le fond des canaux s'exhausse très-rapide-

(1) Les variétés de roche feldspathique verte y sont sur-tout nombreuses. Les Égyptiens en ont fabriqué jadis beaucoup de petits ouvrages de sculpture, des scarabées, de petites idoles, &c. dont la matière a été confondue par beaucoup d'antiquaires avec le jaspe, dont elle diffère essentiellement, étant de nature primitive. Elle se rapproche beaucoup des variétés de pétrosilex primitif ou eurite vert, qui composent en grande partie la brèche Égyptienne, dite *brèche universelle* ou *brèche de Qoçeyr*. Les fragmens de cette brèche s'y rencontrent aussi aux environs de Qené.

(2) Les parties ferrugineuses sont des lamelles de fer micacé, mêlées de fer chromaté; elles forment, dans certaines localités, des couches minces de peu d'étendue, qui sont le produit des dépôts d'une seule année. Vers les embouchures du fleuve, les parties ferrugineuses sont souvent mélangées au sable quartzeux.

ment; ce n'est qu'à force de travaux qu'on peut les maintenir au même degré de profondeur. Ainsi le lit du Nil et les canaux n'ont jamais absorbé plus d'eau dans un temps que dans l'autre, lorsque l'Égypte a été bien gouvernée. Mais il y a eu des temps de négligence et de mauvaise administration, pendant lesquels les canaux, curés moins soigneusement, ont présenté moins de capacité; de là de graves inconvéniens sans doute pour la fertilité de l'Égypte : mais l'influence de ce fait sur l'élévation des crues du Nil a dû toujours être assez bornée, vu l'immense quantité d'eau qui forme les débordemens. Bien des terres restoient alors sans participer au bienfait de l'inondation; mais, dans les parties où elles avoient accès, les eaux devoient s'élever davantage, ne trouvant pas d'assez vastes issues pour s'écouler rapidement. Strabon fournit à cet égard un fait assez curieux. Immédiatement avant la préfecture de Pétrone, les terres de l'Égypte, dit-il, n'étoient arrosées complètement que par des crues de quatorze coudées; mais, au moyen des travaux que fit faire ce gouverneur, les crues de douze coudées produisirent l'abondance (1). Ce passage porteroit à croire que la seule opération du curement des canaux peut procurer un avantage correspondant à une élévation de deux coudées dans les degrés des crues; et c'est plus qu'il n'en faut pour rendre compte des différences qu'on remarque dans les écrivains de la deuxième époque, quand ils parlent des crues nécessaires pour procurer l'abondance : il est même assez probable qu'il y a ici un peu d'exagération, et que Strabon, ou ceux dont il a reçu ses renseignemens, ont outré la mauvaise situation de l'Égypte avant Pétrone, pour flatter ce gouverneur; ou peut-être ils comparoient les crues effectives du temps de Pétrone avec les indications du Nilomètre du temps précédent. Quoi qu'il en soit, ce qui rend ce passage vraiment important, c'est qu'il fait connoître la quantité précise de la crue effective au temps des Romains.

Les seules raisons plausibles pour soupçonner un changement notable dans cette quantité des crues ne pourroient se tirer que de la diversité des témoignages des auteurs qui ont visité l'Égypte : mais, malgré toutes les contradictions apparentes qu'ils renferment, il n'est pas impossible de les concilier, ou de montrer clairement pourquoi ils diffèrent; c'est ce que nous allons faire : ces rapprochemens acheveront de dissiper toutes les incertitudes.

Cette diversité des témoignages peut avoir trois causes, indépendamment de l'entretien des canaux : 1.° les variations arrivées graduellement dans l'état des Nilomètres par suite de l'exhaussement du sol; 2.° un changement opéré dans la coudée qui servoit, sous les Pharaons, à diviser la colonne Nilométrique; 3.° des changemens successifs adoptés en outre dans l'espèce particulière de coudée dont on s'est servi sous les Arabes pour publier le degré des crues, et dans laquelle on traduisoit les indications du Nilomètre. Comme ces trois causes ont concouru au même effet, il s'agit de démêler ce qui appartient à chacune d'elles.

(1) *Voyez* le chapitre suivant.

CHAPITRE V.

Évaluation des Crues du Nil à diverses époques.

§. I.er

Quantité de la Crue actuelle.

La hauteur des crues du Nil dans les inondations médiocres ou suffisantes est aujourd'hui d'environ douze coudées (de 20 pouces chacune, ou 0m,54). Dans les crues abondantes, les eaux s'élèvent jusqu'à quatorze coudées et demie. A mesure qu'elles dépassent ce terme et s'approchent de seize, les récoltes deviennent de plus en plus mauvaises. Il est presque sans exemple que la crue effective monte à seize coudées et demie, de sorte que ce dernier terme peut être regardé comme exprimant la quantité totale de la crue du Nil, ou la différence des plus basses eaux aux plus hautes (1). Voilà des faits que l'on ne connoissoit pas avant l'expédition Française, mais qui sont bien constatés maintenant (2), comme tout ce qui tient à l'état du Meqyâs.

On peut demander si la coudée Nilométrique n'a pas varié depuis le temps d'Hérodote. Pour décider cette question, et vérifier en même temps s'il y a une progression réelle dans le degré des crues nécessaire à l'arrosement de l'Égypte, il faut parcourir, dans un ordre chronologique, les principaux témoignages des différens âges. Ils se partagent naturellement en trois périodes : la première, depuis le temps de Mœris jusqu'à la conquête de l'Égypte par les Romains ; la seconde, jusqu'à la conquête des Arabes, ou jusqu'à la fondation du Meqyâs ; la troisième, jusqu'à l'expédition Française. Nous rapporterons d'abord les faits tels que les donnent les auteurs, et sans les discuter ; nous prévenons seulement qu'il faut, en général, les regarder comme les indications des Nilomètres de leur temps, non comme des crues effectives.

§. II.

Quantités des Crues dans les temps antérieurs à la Conquête de l'Égypte par les Arabes.

PREMIÈRE PÉRIODE.

1.° *Au temps de Mœris.*

Sous le règne de Mœris, des crues de huit coudées étoient suffisantes pour inonder l'Égypte. On a révoqué ce fait en doute ; on a supposé que ces huit

(1) Je mets à part ces crues prodigieuses qui arrivent à peine une fois dans le cours de plusieurs générations, et qui ne sauroient entrer dans le calcul.

(2) *Voyez* le Mémoire de M. Le Père sur le Meqyâs, et les Observations sur les crues du Nil, insérés dans la Décade Égyptienne et l'Annuaire du Kaire.

coudées ne comprenoient pas la totalité de la crue : mais le fait alors seroit tout-à-fait insignifiant ; le témoignage des prêtres Égyptiens doit être exact, et, en traitant des inondations et de l'exhaussement du sol par rapport aux monumens et à l'ancienne histoire de l'Égypte, j'en donnerai l'explication : mais quelques circonstances ignorées jusqu'ici induiroient en erreur, si l'on se hâtoit trop d'en tirer des conséquences. Abandonnons donc, quant à présent, ce fait, qui ne peut rien prouver avant d'être bien expliqué : il n'est pas nécessaire ici.

2.° *Voyage d'Hérodote.*

Neuf siècles après Mœris, ce n'étoit plus, suivant Hérodote, qu'après avoir atteint seize coudées, ou tout au moins quinze, que les eaux du Nil inondoient les environs de Memphis et d'Héliopolis. Nous rapporterons ce passage, parce que les conséquences singulières qu'Hérodote en déduisoit pour l'état futur de l'Égypte, ont du rapport à l'une des principales questions de notre sujet, l'exhaussement continuel du lit du Nil dans la même proportion que celui de la plaine :

« Ce que les prêtres me racontèrent est encore une preuve de ce que j'en ai » dit (de l'exhaussement des terres de l'Égypte). Sous le roi Mœris, toutes les fois » que le fleuve croissoit seulement de huit coudées, il arrosoit l'Égypte au-dessous » de Memphis ; et dans le temps qu'ils me parloient ainsi, il n'y avoit pas encore » neuf cents ans que Mœris étoit mort : mais maintenant, si ce fleuve ne monte » pas de seize coudées, ou au moins de quinze, il ne se répand point sur les terres.

» Si ce pays continue à s'élever dans la même proportion et à recevoir de » nouveaux accroissemens, comme il a fait par le passé, le Nil ne le couvrant » plus de ses eaux, il me semble que les Égyptiens qui habitent ce qu'on appelle » le Delta et les environs du lac Mœris, ne manqueront pas d'éprouver dans la » suite le même sort dont ils prétendent que les Grecs sont un jour menacés. S'il » arrivoit, dis-je, que le pays situé au-dessous de Memphis, qui est celui qui prend » des accroissemens, vînt à s'élever proportionnellement à ce qu'il a fait par » le passé, ne faudroit-il pas que les Égyptiens qui l'habitent fussent tourmentés » de la famine, puisqu'il ne pleut pas dans leur pays, et que le fleuve ne pourroit » plus se répandre sur leurs terres (1) ! »

Depuis l'époque où Hérodote parloit ainsi, les terres de l'Égypte n'ont pas moins continué de s'exhausser que par le passé, et cependant elles n'ont pas encore éprouvé le sort fâcheux dont les menaçoit l'historien Grec, et ne l'appréhendent pas davantage pour l'avenir. On en a vu la raison dans l'exhaussement progressif du lit du fleuve. On va voir aussi, par les témoignages de tous les auteurs des temps suivans jusqu'à la conquête de l'Égypte par les Arabes, que les terres ont continué d'être inondées sans qu'il y ait eu aucune augmentation dans la quantité des crues du Nil. Nous ferons remarquer aussi que le terme de quinze coudées dont fait mention Hérodote, doit être regardé comme l'indication du Nilomètre

(1) Hérodote, liv. II, traduction de Larcher.

du

du temps où il voyageoit, non comme la mesure des crues effectives. Il est probable que la construction de ce Nilomètre remontoit à une époque voisine du règne de Mœris : les deux coudées et demie dont les crues qu'il cite surpassent les crues effectives nécessaires à l'entier arrosement de l'Égypte, indiquent l'exhaussement qu'avoit éprouvé le sol depuis la construction de ce Nilomètre.

SECONDE PÉRIODE.

3.° *Un peu avant l'ère Chrétienne.*

Sous Auguste, lorsque Pétrone prit l'administration de l'Égypte, quatorze coudées étoient le terme des inondations suffisantes, et il fut même réduit à douze après le curement des canaux. Douze coudées étoient donc le terme des bonnes crues effectives.

4.° *Au premier siècle de l'ère Chrétienne.*

Un siècle plus tard, Pline le naturaliste fixe la juste mesure du débordement du Nil à seize coudées : au-dessous de ce terme, toutes les terres n'étoient point arrosées ; au-dessus, les eaux, tardant trop à s'écouler, ne permettoient plus d'ensemencer les terres aux époques convenables. L'inondation de douze coudées étoit suivie de la famine; celle de treize, de la disette. Quatorze coudées répandoient la joie; quinze, une pleine sécurité : seize étoient le terme de l'abondance et du bonheur. La plus grande crue de l'âge où Pline écrivoit, s'étoit élevée à dix-huit coudées (1).

Ainsi le degré des inondations suffisantes, au temps de Pline, étoit quatorze coudées, terme déjà supérieur de deux coudées à celui des crues effectives, mais inférieur encore d'une coudée à celui qu'indiquoit Hérodote (2). Il est probable qu'à cette époque le pied du Nilomètre, par suite de l'exhaussement du sol, se trouvoit déjà de deux coudées au-dessous du niveau des basses eaux. On remarquera, comme une circonstance importante, cette crue de dix-huit coudées, arrivée du temps de Pline, et supérieure de deux coudées au terme de l'extrême abondance.

5.° *Deuxième Siècle.*

Suivant Plutarque, le degré convenable de l'inondation étoit de quatorze coudées à Memphis (3). Plutarque écrivoit un demi-siècle après Pline, qui cite le même terme.

(1) *Auctus ejus (Nili) per puteos mensuræ notis deprehenduntur. Justum incrementum est cubitorum XVI. Minores aquæ non omnia rigant; ampliores detinent, tardiùs recedendo. Hæ serendi tempora absumunt solo madente, illæ non dant sitiente. Utrumque reputat provincia. In XII cubitis famem sentit, in XIII etiamnum esurit : XVI cubita hilaritatem afferunt; XV securitatem; XVI delicias. Maximum incrementum ad hoc ævi fuit cubitorum XVIII.* (Plin. *Hist. natur.* lib. V, pag. 69.)

(2) Ces renseignemens de Pline, comme la plupart de ceux qui suivent, expriment plutôt les indications du Nilomètre de l'époque, que des crues effectives, tandis que les douze coudées de Strabon se rapportent évidemment à une crue effective.

(3) Traité d'Isis et d'Osiris.

Aristide le rhéteur, qui a écrit sous Marc-Aurèle et sous Antonin, et qui, comme Plutarque, a voyagé en Égypte, cite également le terme de quatorze coudées comme celui de la crue suffisante (1).

6.° *Quatrième Siècle.*

L'EMPEREUR JULIEN, qui visita l'Égypte sur la fin du IV.e siècle, rapporte, dans ses lettres (2), qu'on annonçoit au peuple la crue du Nil quand elle étoit parvenue à quinze coudées, et cette nouvelle remplissoit de joie tout le pays.

7.° *Cinquième Siècle.*

AMMIEN MARCELLIN, écrivain recommandable par son exactitude, assigne aux bonnes crues à peu près le même terme de quinze coudées (3). Il indique seize coudées comme une hauteur que les crues ne peuvent dépasser sans qu'il en résulte de graves inconvéniens.

8.° *Septième Siècle.*

AUSSITÔT que l'Égypte fut soumise aux Arabes, A'mrou, lieutenant d'O'mar, chargé d'informer le calife des degrés de l'inondation du Nil dans les années de disette et d'abondance, fit une déclaration, qui a été conservée par les écrivains Arabes (4), et qui est si semblable aux renseignemens de Pline, qu'on l'en croiroit presque une traduction : « Famine, à douze coudées ; disette, à treize ; à quatorze, » récolte suffisante ; de quinze à seize, extrême abondance ; détresse, en approchant » de dix-huit. »

De tous ces renseignemens, malgré quelques anomalies, il résulte que, depuis le temps où voyageoit Hérodote jusqu'à celui où l'Égypte fut conquise par les Arabes, intervalle plus considérable que celui de Mœris à Hérodote, il n'y eut dans les crues du Nil aucun accroissement.

Il nous reste à parcourir la dernière période. De deux voyageurs Français très-distingués qui ont visité l'Égypte peu de temps avant nous, et qui ont consacré quelques pages à cette question, le premier, Savary, observateur un peu superficiel et plus recommandable par l'élégance de son style que par la rectitude de son jugement, trouvoit chez les auteurs de tous les temps une progression non interrompue dans la hauteur des crues : il est évident qu'il s'est trompé, quant à la seconde époque; car la déclaration d'A'mrou indique des termes moins élevés que la relation d'Hérodote. M. de Volney, au contraire, cet observateur judicieux, dont le voyage suivit de près celui de Savary, nie formellement que cette progression ait lieu dans aucun temps ; il admet seulement un changement subit vers la fin du XV.e siècle. Cette opinion, très-juste quant à la seconde époque,

(1) *Orat. Ægypt.*
(2) Julien, 50.e lettre.
(3) Amm. Marcell. *Rer. gest.* lib. XXII, cap. 5.
(4) *Voyez* le Voyage de Shaw en Égypte.

est-elle aussi vraie pour la troisième, à ne considérer du moins que les renseignemens historiques ? C'est ce que nous verrons bientôt par les témoignages qu'il nous reste à rapporter.

CHAPITRE VI.

Changemens arrivés sous les Arabes dans l'état du Meqyâs ou Nilomètre de Roudah.

---

§. I.er

État actuel du Meqyâs.

Un siècle et demi après la conquête de l'Égypte par les Arabes, le calife Almâmoun fit construire, ou, selon quelques auteurs, restaurer le Nilomètre actuel de l'île de Roudah : la mesure de seize coudées, conservée à la colonne graduée, indique cette hauteur comme la plus grande à laquelle les fortes inondations pussent parvenir ; par conséquent, quinze coudées au plus étoient le terme de l'abondance. Nous avons vu cependant, sous l'administration de Pétrone, douze coudées donner une bonne inondation (1). Mais le terme de l'extrême abondance diffère de celui-ci d'une coudée ou d'une coudée et demie, en ayant égard à l'effet du curement des canaux, comme le montrent les renseignemens de Pline, la déclaration d'A'mrou, et les observations directes faites pendant l'expédition Française. Il devroit donc se trouver au plus à treize coudées et demie effectives, et cependant nous sommes forcés de le porter à quatorze et demie au moins ; les observations récentes le veulent ainsi, de même que tous les témoignages postérieurs à Almâmoun. Il y a donc élévation d'une coudée au moins dans les termes nécessaires pour produire aujourd'hui les mêmes effets qu'avant la construction du Meqyâs. Doit-on attribuer ce changement à une augmentation réelle et subite dans tous les termes des crues du Nil à l'époque de la construction de ce Nilomètre, et constante depuis ? Ce phénomène n'a rien de vraisemblable, et ne résoudroit pas d'ailleurs la difficulté : seulement les crues foibles seroient plus rares depuis cette époque, ce qui n'est pas ; les bonnes inondations plus communes, ce qui n'est pas ; et les crues excessives seroient aussi beaucoup plus fréquentes, ce qui n'est pas davantage. Cette différence dans les indications du Nilomètre moderne provient donc d'une altération dans la mesure ancienne. Les seize coudées actuelles n'en représentent donc que quinze de la mesure en usage avant la construction du Meqyâs.

(1) Strabon attribue, il est vrai, cette diminution du terme des bonnes crues, à l'insuffisance des canaux ; mais cette influence est exagérée, comme nous l'avons fait observer.

§. II.

Changement de la Coudée du Nilomètre.

Les historiens Arabes rapportent effectivement qu'Almâmoun introduisit l'usage d'une coudée nouvelle, que quelques-uns désignent sous le nom de *coudée noire* (1). Cette coudée nouvelle seroit donc celle du Meqyâs : Édouard Bernard dit expressément, d'après les auteurs Arabes, qu'elle fut employée à mesurer les crues du Nil (2). Ce point a déjà été discuté par un de nos collègues, qui a établi la même opinion et a bien reconnu le changement de l'ancienne coudée, quoiqu'il ne s'occupât pas de déterminer sa longueur (3).

La mesure changée, son raccourcissement devient indubitable par les raisons précédentes, et par le motif même de cette opération : on vouloit calmer les trop fréquentes appréhensions du peuple sur les crues du Nil, et se procurer un tribut plus élevé, en lui montrant dans les indications du Nilomètre un terme plus favorable que le terme réel ; sorte de supercherie trop fréquente sous les gouvernemens foibles et arbitraires, peu utile en dernier résultat, et qu'on finit toujours par porter, comme l'altération des monnoies, à un point tel, que les apparences mêmes n'ont plus aucun rapport avec la réalité : c'est ce qui arriva ici, comme on va voir ; et cette augmentation progressive dans les annonces des crues, qui a trompé tous les voyageurs, est bien une preuve du motif qui porta le gouvernement Arabe à altérer la colonne du Nilomètre lors de sa construction.

On ne pouvoit pas changer le nombre des coudées ; celui de seize, qu'offre encore la colonne du Meqyâs, étoit consacré, depuis la plus haute antiquité, pour désigner la totalité de la crue : c'étoit le terme immuable de la graduation Nilométrique à la hauteur de Memphis ; plusieurs anciens écrivains, et particulièrement Pline, en rendent témoignage. C'est pour cela que la fameuse statuedu Nil, fabriquée sous les Ptolémées, transportée depuis à Rome, et qu'on a vue quelque temps à Paris, étoit environnée de seize enfans, chacun de la taille d'une coudée, emblème des seize degrés de l'inondation. Sur le revers d'une médaille de Trajan, représentant la statue du Nil, une petite figure posée sur le dieu indique avec le doigt le nombre 16 placé un peu au-dessus.

§. III.

Longueur de l'ancienne Coudée Nilométrique.

Puisque ce n'est pas le nombre des coudées qu'on a diminué, c'est donc leur longueur. La quantité de ce raccourcissement, opéré sous les Arabes, est indiquée par l'augmentation de la crue nécessaire pour produire les mêmes effets que précédemment. Cela ne fourniroit pas sans doute une détermination rigoureuse, à un doigt ou deux près : mais il est naturel que le retranchement se soit fait d'une

(1) Golius, *Notæ in Alfergan.*
(2) *De ponderibus et mensuris antiquorum*, pag. 217.
(3) Mémoire sur le Nilomètre de l'île d'Éléphantine. *A. M. tom. I, pag. 45.* Il reste encore quelque incertitude sur la véritable coudée à laquelle doit s'appliquer le nom de *coudée noire*.

mesure complète ou d'une partie aliquote en rapport simple et exact avec elle; et puisque la différence indiquée ici est d'une coudée, ce doit être exactement une coudée qu'on a retranchée : d'où résulteroit que l'ancienne coudée Égyptienne étoit plus grande d'un seizième que celle du Nilomètre actuel. Cette conséquence, si utile pour la question de l'exhaussement du sol, mène aussi à la découverte de l'ancienne coudée. Examinant d'abord la coudée en usage dans tout le pays (le *dera' belady*), dont on ignore l'origine, je l'ai trouvée exactement plus longue d'un seizième que celle du Nilomètre. Mes recherches sur son introduction en Égypte ayant été infructueuses, j'ai conclu que ce devoit être une très-ancienne mesure du pays, et nécessairement la coudée Nilométrique employée avant Almâmoun et la construction du Meqyâs. On peut desirer d'autres preuves sur ce point, qui doit se rattacher à toute la métrologie Égyptienne, à son ancienne astronomie, et peut-être à celle de tout l'Orient.

DANS les anciens systèmes métriques de l'Orient, toute coudée étoit la 400.e partie d'un stade : 400 coudées *belady* forment 711 de nos pieds, ou la 480.e partie du degré du méridien, mais d'un degré un peu plus court que le degré moyen et pris dans un arc voisin du tropique, où le degré doit avoir entre 56,800 et 56,900 toises, valeur déduite aussi, d'après des faits positifs, pour le degré d'où sont dérivées les mesures Grecques et les mesures Romaines (1).

Puisque les données de l'état physique et l'histoire ancienne concourent à montrer que l'Égypte doit à l'Abyssinie son existence comme contrée habitable, et les bases de ses institutions premières, c'est donc assez naturellement à un degré pris vers le tropique que devoit se rapporter la mesure de 400 coudées Nilométriques, ou le stade de 480 au degré. Suivons un instant ces indications : le côté de la base de la grande pyramide, qui, au jugement de tous les métrologues, doit être l'étalon d'un ancien stade, est de 119 toises 2 pieds 6 pouces, mesurés sur le gradin taillé dans le roc; c'est précisément la 480.e partie du degré de l'écliptique, évalué comme on l'évalue encore aujourd'hui : or le degré de l'écliptique n'a pu évidemment se mesurer que dans l'Abyssinie. La première assise placée sur le roc indique une seconde base qui est la 480.e partie du degré du méridien, de 400 coudées *belady*.

D'habiles métrographes ont reconnu l'existence d'un ancien stade de 960 au degré, et en ont constaté l'usage dans plusieurs contrées de l'Europe. M. l'Esparat, à qui l'on doit le traité le plus récent sur la métrologie, lui donne même le nom de *stade Européen :* ce stade est donc, sauf la différence des degrés, de 200 coudées *belady,* ou la moitié du côté de la base de la grande pyramide (2). C'est une condition commune à tous les systèmes métriques de l'antiquité, que l'exis-

(1) D'Anville et d'autres géographes qui ont examiné attentivement les questions sur la valeur des mesures Romaines, et qui n'ont été dirigés par aucune vue systématique, fixent le mille Romain (75.e partie du degré) à 756 ou tout au plus à 757 toises. La parfaite coïncidence avec la coudée *belady* supposeroit 757 $\frac{1}{2}$.

(2) M. l'Esparat, dans son traité, ignoroit ce rapport, puisqu'il croyoit, suivant l'opinion générale, que le côté de la pyramide étoit l'étalon du stade de 500 au degré; mais, ce qui est remarquable, il n'en reconnoît pas moins un ancien stade de 480 au degré.

tence de deux stades dont l'un étoit double de l'autre : ainsi celle du stade de 960 confirme, pour une antiquité très-reculée, l'usage d'un stade de 480 au degré ; et le double rapport de ce stade au degré de l'écliptique et au degré du méridien, mesuré vers l'écliptique, appuie l'origine des connoissances rapportée à l'Abyssinie ; il lui donne une nouvelle probabilité, aussi-bien qu'à cette communication aux anciens peuples de l'Europe, dont nous avons déjà fourni quelques preuves : ce double rapport indique assez que ce système étoit astronomique dans le lieu de son origine (1). C'est-là une question délicate sans doute, mais importante par son objet, et dont la solution précise peut jeter des lumières sur l'origine des institutions scientifiques, et conduire à des moyens tout-à-fait nouveaux pour traiter plusieurs des grandes questions de l'antiquité Orientale, et retrouver les formes particulières de l'ancienne civilisation, dont la moderne a conservé encore tant de vestiges (2). Un tel sujet mérite d'être examiné sans prévention.

La coudée *belady*, et la longueur donnée au côté de la grande pyramide, qui n'est certainement pas une chose arbitraire, indiquent bien que les Égyptiens connoissoient le stade de 480 au degré ; qu'ils y attachoient de l'importance, et qu'ils avoient voulu consacrer par cet édifice, le plus prodigieux que la main de l'homme ait élevé, le principe fondamental des premiers usages du pays d'où ils tiroient leur origine. Nous n'avons pas rencontré de faits d'où l'on pût conclure qu'ils aient supputé par stades de 480 au degré ; mais néanmoins tout leur système métrique et divers usages astronomiques se trouvent liés au système auquel ce stade appartient. Le système propre des Égyptiens se rapporte plus directement, comme nous espérons le démontrer, à une grande institution astronomique qui a eu lieu à Thèbes ; il a été, je ne dis pas complètement institué, mais modifié d'une manière particulière, et régularisé. C'est à cette époque, c'est à cette même institution qu'il faut rapporter aussi l'origine des mesures Pythiques et des mesures Olympiques, comme nous le ferons voir également.

La mesure de la base de la grande pyramide rappelle ce passage célèbre et si embarrassant d'Hérodote, qui attribue à cette base huit plèthres (ou huit cents pieds, comme on l'a très-bien interprété ; car tout plèthre étoit une mesure de cent pieds). Ce qu'on n'a pu expliquer jusqu'à présent dans aucune opinion, s'explique d'une manière bien simple dans celle-ci. On sait qu'il y avoit deux pieds Égyptiens ; tous deux sont évalués par Héron. L'un est de six cents au stade, ou deux tiers de la coudée xylopristique ; Hérodote lui assigne les mêmes rapports. Mais il est évident que ce n'est pas ce premier pied qu'il emploie en parlant de la grande pyramide ; c'est donc le second, qui, suivant Héron, étoit de sept cent vingt au stade, et la moitié d'une des anciennes coudées : or $\frac{1}{800}$ de la base de la grande pyramide, ou de la 480.e partie du degré, est effectivement la moitié du *dera' belady*. Cette mesure est donc l'ancienne coudée Égyptienne de deux pieds ; et sa moitié, la 720.e partie du stade.

(1) *Voyez* l'introduction.

(2) Nous avons déjà tâché de le faire sentir en parlant de l'ancienne division de la terre, du ciel, de l'année et de toute espèce de cercle, en douze, en vingt-quatre et en trois cent soixante parties.

Si nous examinons maintenant le rapport de la coudée *belady* avec le côté de la base de la seconde pyramide ou le *Chephren,* nous trouvons qu'il est rigoureusement de 1 à 360, et sa moitié en est la 720.e partie. Le côté de cette pyramide est la 540.e partie du degré de l'écliptique : or plusieurs autres questions que nous avons examinées avec tout le soin possible, nous ont fait reconnoître qu'une ancienne mesure géographique propre à l'Égypte et indiquée par tous les auteurs anciens est précisément la 540.e partie du degré. Toute la métrologie, toute la géographie de la contrée confirmeront ce résultat. De plus, les témoignages anciens nous apprennent aussi d'une manière positive que la base de la seconde pyramide étoit l'étalon de cette importante mesure. Ces faits, qui seront développés dans la partie suivante, serviront de confirmation à ce que nous avons conclu sur la coudée en usage dans la mesure des crues du Nil avant la conquête de l'Égypte par les Arabes. Ces questions, liées si étroitement à notre sujet actuel, ne pouvant pourtant être discutées à fond ici à cause de leur étendue, nous en avons fait l'objet d'un travail particulier, que nous prenons le parti de joindre à ces recherches sur l'état physique de l'Égypte, malgré la disparité des matières, afin que l'on puisse vérifier l'exactitude de nos résultats.

Il ne sera peut-être pas sans intérêt de faire remarquer dès à présent que cette mesure Égyptienne de 540 au degré est précisément la 480.e partie du parallèle méridional de Thèbes, auquel je rapporte l'institution astronomique propre aux Égyptiens. Ce rapport au parallèle méridional de Thèbes n'a rien de fortuit; et ce n'est pas arbitrairement que nous indiquons cette latitude précise.

L'institution astronomique de l'ancienne Égypte doit, au surplus, faire l'objet principal d'un grand travail annoncé par un très-habile géomètre, qui s'est profondément occupé des antiquités astronomiques de l'Égypte, M. Fourier. Comme les considérations déduites de la métrologie et de la constitution physique de la contrée sont étrangères aux vues et aux moyens particuliers qui le dirigent dans ses travaux, ses résultats, s'ils se trouvent d'accord avec ceux auxquels nous sommes arrivés par cette voie, ne prouveront que mieux leur certitude (1).

Nous ajouterons que la seconde coudée Égyptienne, ou coudée vulgaire de 400 au stade, coudée xylopristique d'Hérodote, de Héron, de S. Épiphane, de Julien l'architecte, &c., se trouve aussi la 360.e partie du stade (ou 540.e partie du degré) du parallèle de Thèbes; et ce rapport devient remarquable dans un système métrique qui étoit purement astronomique.

Cette même coudée de 400 au stade Égyptien est contenue aussi 360 fois au stade Olympique; et ce dernier, qui est de 600 au degré du grand cercle, se trouve la 540.e partie du degré du parallèle de Thèbes. Je m'arrête à cette indication; mais on peut déjà entrevoir par-là comment il doit y avoir certains rapports entre le système métrique de la Grèce et celui de l'Égypte. Non-seulement les deux systèmes sont divisés de la même manière, mais les mesures de l'un correspondent

(1) Nous savons seulement que c'est à Thèbes aussi qu'il rapporte les principales institutions astronomiques des Égyptiens, quoique nous ignorions à quel parallèle précis. On peut voir aussi sur ce point un mémoire très-intéressant de MM. Jollois et Devilliers sur les constellations du zodiaque, dont ils nous ont donné communication, et qui est imprimé dans le tome Ier des Mémoires d'antiquités, *pag.* 427.

à des mesures analogues de l'autre, dans le rapport exact de 9 à 10. On conçoit, d'après cela, que tous les monumens Égyptiens doivent se trouver divisibles d'une manière exacte et en nombres ronds par plusieurs des mesures Olympiques; cause séduisante de méprise sur la valeur des mesures Égyptiennes.

Ces observations se trouveront déjà développées dans la partie suivante : il suffisoit d'indiquer ici comment nous avons été conduits à ces recherches, où plusieurs autres questions relatives à la constitution physique de l'Égypte mènent aussi.

La longueur de l'ancienne coudée Nilométrique, reconnue, fournit le moyen d'expliquer tous les témoignages des anciens, et de résoudre les difficultés touchant l'invariabilité des termes des crues effectives et la quantité de l'exhaussement du sol. Comme ces explications seroient purement archéologiques, je les renvoie au travail spécial sur ce sujet. Ces éclaircissemens suffisent pour les questions que je vais continuer d'examiner.

§. IV.

Observations sur la Colonne graduée du Meqyâs.

Les plus grandes crues effectives (à part certains cas extraordinaires) étant d'environ seize coudées, on peut en conclure quelle étoit originairement la situation de la colonne par rapport aux basses eaux. Afin qu'elle indiquât le premier mouvement de la crue, son pied, ou le bas de la première graduation, ne devoit pas se trouver au-dessus de ce niveau : mais il ne pouvoit pas non plus être inférieur d'une demi-coudée; car la colonne n'eût plus été assez longue alors pour mesurer complètement les grandes inondations. La supposer insuffisante pour cela dès son origine, seroit une sorte d'absurdité, puisque tel étoit son objet essentiel. Ceux qui ont construit le Meqyâs, n'ont pu, par ignorance, faire une faute aussi grossière : les Égyptiens, à cette époque, ou les Arabes qui gouvernoient l'Égypte, étoient le peuple le plus instruit de la terre dans les arts de construction comme dans les sciences exactes.

Mais on demandera s'il est aussi certain que la colonne n'ait jamais été remplacée pendant les dix siècles écoulés depuis la fondation du Meqyâs. Il suffit de connoître le monument pour s'apercevoir qu'aucun changement essentiel n'a pu avoir lieu (1). Cette question, au surplus, doit être très-approfondie dans les écrits

(1) D'abord l'histoire du monument se trouve tracée dans les inscriptions Koufiques *(a)* qui décorent ses murailles, et il n'y est parlé d'aucun changement dans la colonne, opération trop importante cependant pour qu'on eût omis de l'indiquer, et que le calife qui l'eût ordonnée ne s'en fût point fait honneur. Certains caractères de vétusté, et les précautions prises pour la conservation de cette colonne, telles qu'un large anneau de cuivre qui l'enveloppe vers son milieu et la fortifie contre une fêlure, indiquent assez le soin, pour ainsi dire religieux, que l'on a mis à ne pas la renouveler.

Ce renouvellement d'ailleurs seroit indifférent pour notre sujet, à moins que le sol sur lequel la colonne repose n'eût été refait et placé à un niveau différent; mais il est évident que ce sol est de même antiquité que les murs qui portent les inscriptions, et que le reste des constructions. Supposons, pour un moment, que l'on eût substitué à l'ancienne colonne une autre colonne de même dimension : posant sur le même sol, ce changement, fort inutile en soi, n'auroit aucune influence sur les conséquences que l'on peut tirer du monument relativement à l'exhaussement du sol : plus courte, le remplacement eût été fort ridicule, puisque le motif de renouveler la colonne n'auroit pu être que l'impossibilité de mesurer

(a) *Voyez* l'interprétation de ces inscriptions par M. Marcel.

écrits que publieront plusieurs de nos collègues (1). Je suis convaincu qu'il ne peut y avoir aucun dissentiment sur ce point.

La colonne Nilométrique n'a point varié de position depuis sa fondation. Convenable alors à son objet, elle le seroit encore aujourd'hui, si le sol de l'Égypte eût conservé le même niveau ; son exhaussement continuel a seul apporté du changement dans cet état de choses.

Lorsque la plaine voisine, par l'effet répété des dépôts annuels, s'est exhaussée d'une coudée, le lit du fleuve, le niveau des basses eaux, se sont donc élevés d'une coudée, et la colonne Nilométrique s'est trouvée inférieure d'autant aux basses eaux, qui ne descendirent plus, depuis cette époque, au-dessous de la seconde graduation, tandis que les grandes inondations ont dès-lors surmonté d'une coudée la graduation supérieure. Ce changement n'a pas cessé de s'accroître jusqu'au moment actuel, où le niveau des eaux ne descend jamais au-dessous de la troisième coudée (il se tient même toujours quelques doigts au-dessus), tandis que les grandes crues dépassent de deux à trois coudées le sommet de la colonne, ou la seizième graduation. Qu'on ne s'étonne pas que les Égyptiens se soient contentés d'un instrument devenu si imparfait : ce changement s'étant opéré d'une manière insensible, ils n'en ont pas la plus légère idée, et sont dans la ferme persuasion que les choses ont été de même (2) depuis l'origine du monument. Il n'y a qu'un demi-siècle que l'inconvénient, toujours plus grave, les a forcés d'ajouter un prolongement à la colonne Nilométrique (3).

§. V.

Suite des Témoignages des Auteurs, depuis la fondation du Meqyâs jusqu'à nos jours.

TROISIÈME PÉRIODE.

1.° *Dixième Siècle.*

Au milieu du x.e siècle, lorsque la crue dépassoit de quelques doigts quinze coudées, la récolte suffisoit aux besoins de l'Égypte. On ne payoit cependant

les grandes crues : plus longue, ce seroit retomber dans l'inconvénient déjà indiqué, et supposer que l'ancienne colonne n'a jamais eu la hauteur nécessaire pour mesurer complètement la crue du Nil ; ce qui seroit opposé non-seulement à toutes les vraisemblances, mais encore aux données historiques qu'on a sur les Nilomètres en général.

(1) Notamment M. Le Père et M. Marcel.

(2) C'est même ce qu'a déclaré positivement le gardien du Meqyâs (*voyez* le Mémoire de M. Le Père sur le Meqyâs, *Décade Égyptienne*); mais, quoique cet emploi soit, depuis long-temps, héréditaire dans la famille de ce gardien, son témoignage ne sauroit être d'un grand poids dans une contrée où l'on ne constate rien, où il n'est pas même fort commun de trouver un vieillard qui soit en état d'indiquer son âge, à dix ans près. Tout ce que l'on peut conclure de là, c'est que le cheykh actuel du Meqyâs, ni son père, ni peut-être son aïeul, n'ont vu les eaux au-dessous de la troisième coudée ; et cela est très-croyable, puisque maintenant elles se tiennent constamment à quelques doigts au-dessus.

(3) Sur ce long pilier octogonal, d'une égale épaisseur dans toute sa hauteur, ils ont placé un chapiteau d'ordre Corinthien ; et comme, par l'effet de l'exhaussement, ce chapiteau n'atteignoit plus la hauteur convenable, ils ont pris le parti d'y rajouter une espèce de dé qu'ils ont

au calife que portion du tribut; à seize coudées, on payoit le tribut entier; et dix-sept coudées n'étoient pas un terme nuisible, suivant l'auteur Arabe Masoudy. On voit ici un exhaussement subit de plus d'une coudée dans les termes des inondations. Une crue de treize coudées et deux doigts, arrivée au commencement de ce siècle, sous le califat de Moktafy, fut suivie de la famine (1).

2.° *Onzième Siècle.*

AL-KHODÂY, cité par d'Herbelot, rapporte, d'après Ben-Assi et les écrivains Coptes, que si l'eau parvient à seize coudées avant le premier jour du mois de thot, elle arrivera à sa plus haute élévation vers le milieu de mesri, &c.

L'an 379 de l'hégire, environ l'an 1000 de J. C., elle ne monta qu'à quinze coudées cinq doigts. Quelquefois, ce qu'il est bon de remarquer, le Nil restoit encore élevé de deux coudées dans les plus basses eaux; dans son plus grand accroissement, il s'élevoit jusqu'à dix-huit coudées.

3.° *Douzième Siècle.*

EL-EDRYSY, vers l'an 1150 de J. C., fait mention des crues de douze coudées comme trop foibles; de celles de seize, comme les meilleures; de celles de dix-huit, comme très-défavorables.

Sur la fin du XII.e siècle, Makryzy cite une crue de seize coudées, très-tardive, mais qui répandit la joie dans toute l'Égypte.

4.° *Quatorzième Siècle.*

VERS l'an 1324, Kalkasendi assure que les crues de quatorze coudées étoient mauvaises; celles de seize à dix-sept, les plus desirables; ajoutant que, plus fortes, elles avoient des suites fâcheuses (2).

5.° *Quinzième Siècle.*

JEAN DE MANDEVILLE, qui voyageoit en 1422, parle de la crue de vingt coudées qui arrivoit déjà quelquefois, comme devant être infailliblement suivie de la famine. Il est évident qu'il y eut dans ce siècle de nouvelles altérations de la mesure employée pour la publication des crues.

6.° *Seizième Siècle.*

DANS une lettre de 1502, Pierre Martyr assure qu'à quatorze coudées le Nil commence à se répandre sur les campagnes; et qu'il atteint rarement vingt-deux, terme très-nuisible : nouvelles altérations de la coudée des criées publiques.

gradué comme le reste de la colonne; raccordement on ne peut pas plus bizarre, mais qui devoit naturellement entrer dans l'esprit des Turcs, accoutumés, en Égypte, à composer leurs édifices de débris de monumens de tous les âges et de tous les genres d'architecture.

(1) D'Herbelot, *Bibliothèque Orientale*, art. *Nil.*

(2) Cet auteur cite le livre Arabe intitulé *Tarykh al-Nyl,* la voie du Nil, qui contient l'indication de toutes les crues, depuis le temps d'A'mrou jusqu'à l'an 708 de l'hégire. Il paroît avoir puisé dans cet ouvrage la plus grande partie de ce qu'il rapporte sur les Nilomètres et les crues du Nil; ce qui porteroit à croire que les termes qu'il indique, au lieu d'être rigoureusement ceux de l'époque où il écrivoit, peuvent être rapportés à une époque un peu antérieure.

Sur la fin du XVIe siècle (1), où le prince de Radziwill, palatin de Wilna, visita l'Égypte, les crues de seize coudées amenoient la famine; dix-neuf coudées étoient encore un terme trop foible; vingt-une donnoient les plus favorables espérances d'une bonne récolte; vingt-trois étoient préjudiciables.

Vers l'an 1600, suivant Prosper Alpin, les crues de dix-neuf coudées étoient trop foibles; celles de vingt-une, médiocres; celles de vingt-trois, le terme de la plus grande abondance : mais les crues de vingt-quatre coudées étoient funestes.

7.° *Dix-septième Siècle.*

LE consul Maillet, qui resta au Kaire jusqu'à la fin du XVIIe siècle, regarde les crues de vingt-deux coudées comme les meilleures; les eaux, dit-il, s'élèvent quelquefois jusqu'à vingt-quatre, et même par-delà : alors on publie que le Nil s'étend depuis une montagne jusqu'à l'autre; et l'on cesse d'annoncer les accroissemens, de crainte d'alarmer les habitans.

8.° *Dix-huitième Siècle.*

IMMÉDIATEMENT avant la conquête de l'Égypte par les Français, les crues de vingt-deux coudées et demie étoient les plus favorables; celle de l'an 9 [an 1800] montoit à vingt-trois coudées et deux doigts dans les publications, tandis que la quantité effective étoit de quatorze coudées et dix-sept doigts. Quoiqu'un peu trop forte, cette inondation ne fut pas absolument nuisible.

CONCLUSION DE CE CHAPITRE.

DANS cette série de témoignages, on reconnoît, malgré quelques anomalies, une progression soutenue, puisque les crues suffisantes passent, depuis Almâmoun, de quatorze coudées à vingt-deux; mais cela n'a lieu que dans les renseignemens des auteurs : il est prouvé par les observations récentes, 1.° que les crues effectives de treize à quatorze coudées sont encore suffisantes aujourd'hui (celles de douze à treize suffisoient sous les Romains, et cette petite différence d'une coudée est expliquée par le raccourcissement de la coudée du Meqyâs); 2.° que les crues effectives de quatorze coudées, ou quatorze et demie, sont très-bonnes; 3.° que celles de quatorze coudées et dix-sept doigts sont déjà trop considérables.

Le résultat de ces rapprochemens est donc que les crues effectives du Nil sont invariables, bien que les indications des Nilomètres varient de siècle en siècle.

(1) En 1583.

CHAPITRE VII.

Conséquences déduites des Renseignemens sur l'état du Meqyâs, relativement à l'exhaussement de l'Égypte.

L'EXHAUSSEMENT successif du sol n'a pu occasionner à lui seul cette progression dans les renseignemens des auteurs Arabes. Une autre cause s'y joint encore, qui, inconnue aux voyageurs précédens, inconnue à Dolomieu lorsqu'il publia sa dissertation, l'a entraîné dans des erreurs très-graves. Il importe de la bien développer.

Lors de la conquête de l'Égypte, les Arabes, voyant qu'il naissoit des inconvéniens de la publication des crues médiocres ou mauvaises, voulurent y porter remède, selon l'esprit des gouvernemens absolus de parer par tous les moyens qu'ils ont entre les mains aux difficultés du moment, sans s'embarrasser des inconvéniens plus graves auxquels le remède donne naissance dans la suite. Le calife O'mar, consulté là-dessus, et toujours fécond en raisonnemens bizarres, en fit un qui paroît digne de son dilemme sur la bibliothèque d'Alexandrie. Pour tarir le mal dans sa source, il ordonna tout simplement que l'on changeât les nombres de la publication de manière à calmer les appréhensions du peuple; moyen qui put réussir pendant un an ou deux. Les écrivains Arabes rapportent quelques circonstances d'où l'on peut déduire la mesure exacte de ces premières altérations.

« On est dans l'usage, dit Kalkasendi, en publiant les crues au Kaire, » d'ajouter quatre doigts à chacune des douze premières coudées, sans rien » changer ensuite aux autres. » De là une augmentation de quarante-huit doigts ou deux coudées dans les publications; de là aussi le commencement de la discordance entre les publications et les indications des Nilomètres. Cette route une fois ouverte fut toujours suivie, et amena l'énorme différence qu'on a vue.

Al-Masoudy fait observer que les inondations se mesuroient au Kaire avec une coudée particulière, qui n'équivaloit réellement qu'à vingt-un doigts (1). Quoique différent pour la forme du précédent, ce rapport revient au même pour le résultat, et en confirme la vérité. Trois doigts retranchés sur chacune des coudées, au nombre de seize, ou quatre doigts retranchés sur douze, forment le même nombre total de quarante-huit doigts, ou deux coudées, en sus de la réalité : c'est pourquoi, dès les premiers temps du Meqyâs, on parle, pour les inondations médiocres, de quatorze coudées, au lieu de douze; de seize pour les bonnes, au lieu de quatorze; et de dix-huit comme le terme extrême, au lieu de seize (2). Voilà déjà une partie de la difficulté levée.

Si, en se rapprochant de trois à quatre siècles vers l'époque actuelle, le terme de l'abondance, au lieu d'être toujours à seize coudées, se trouve à dix-sept,

(1) Mais, dans la haute Égypte, on avoit conservé l'usage de compter par coudées de vingt-quatre doigts.

(2) On ajoutoit, dans les publications, environ deux coudées à la crue réelle indiquée par le Meqyâs.

et si celui des crues extrêmes passe de dix-huit à dix-neuf, c'est que pendant cet intervalle de trois à quatre siècles le sol s'étoit exhaussé d'une coudée.

Kalkasendi, qui connoissoit l'état du Nil par les auteurs plus anciens et par ses propres observations, est dans un embarras très-grand pour les concilier ensemble et pour s'accorder lui-même avec eux (1), ne concevant pas comment les choses auroient pu changer depuis qu'ils avoient écrit. Il finit par déclarer qu'encore bien que tout fût sans doute de son temps de même que de celui de Masoudy, relativement aux crues du Nil, cependant depuis peu la surface du sol s'étoit sensiblement exhaussée, puisque les ponts construits sur les canaux, jadis suffisamment élevés, se trouvoient si enterrés de son temps, que les barques n'y pouvoient plus passer.

Tandis que la grande crue de l'an 1800 s'élevoit, dans les criées publiques du Kaire, à vingt-trois coudées et deux doigts, le Nilomètre marquoit dix-huit coudées trois doigts, et la crue effective étoit, comme nous venons de voir, de quatorze coudées dix-sept doigts. La coudée dont on se sert aujourd'hui pour les criées, est d'un quart plus petite que la coudée gravée sur le Nilomètre; elle a donc éprouvé, depuis el-Masoudy, une nouvelle altération de trois doigts. Comme dans cet intervalle (2) le sol s'est exhaussé, ces deux causes réunies ont dû faire monter l'accroissement apparent de la crue de plus de cinq coudées depuis el-Masoudy; et en effet, le terme de l'abondance, qui étoit alors de dix-sept coudées, se trouve aujourd'hui à plus de vingt-deux (3).

Les voyageurs ont été induits en erreur par ces publications trompeuses comme par les renseignemens des gardiens du Meqyâs, et il faut avouer qu'il leur étoit difficile de démêler la vérité. Le consul Maillet, qui a passé la plus grande partie de sa vie au Kaire, jouissant d'un certain crédit, qui a pénétré dans l'intérieur du Meqyâs et a pu dessiner ce monument, est demeuré persuadé que, pour atteindre le dernier terme, le Nil avoit besoin de s'élever à vingt-quatre coudées. Parmi les voyageurs plus modernes, Niebuhr et M. de Volney ont très-bien distingué de ces indications la quantité effective de la crue, et l'ont évaluée aussi pour les bonnes années à quatorze coudées; mais leurs conjectures pour expliquer ces différences d'après l'inégalité des graduations de la colonne

(1) Il dit que le terme de seize à dix-sept coudées étoit toujours celui de l'abondance comme au temps de Masoudy, et cependant il cite des faits qui prouvent que les inondations de dix-huit coudées étoient déjà fréquentes de son temps. Mandeville, près de quatre-vingts ans après Kalkasendi, dit que le terme que l'on redoutoit étoit celui de vingt coudées.

(2) Voyez la conclusion de ce chapitre.

(3) Ceux qui rapportent uniquement à l'altération des mesures les changemens successifs arrivés dans les publications de la crue du Nil, se trouvent réfutés par le rapport bien constaté de la mesure des criées avec la mesure employée au Meqyâs. Cette cause seule n'auroit fait varier les publications, depuis la fondation du Meqyâs, que de quinze coudées à dix-huit, pour les années d'abondance, tandis qu'elles s'élèvent jusqu'à vingt-deux coudées et demie, de dix-huit doigts chacune. Cette dernière quantité est la différence produite par l'exhaussement du sol.

Pococke et Larcher, rejetant les altérations de la coudée, ont attribué le changement des publications à ce que, dans le principe, on ne mesuroit que la crue effective du Nil, et qu'ensuite on a fini par mesurer toute la profondeur qu'avoient les eaux dans le lit même du fleuve. Je suis obligé de répéter que le Nilomètre actuel n'a point varié depuis mille ans qu'il est bâti; et j'ajouterai que, dans aucun temps, on n'a mesuré les crues à partir du fond du fleuve, ce qui seroit d'ailleurs une indication absolument insignifiante. Toutefois Pococke et Larcher ne donnent ces explications que comme des conjectures qu'il s'agissoit de vérifier, et qu'ils auroient admises plus volontiers, que de croire que la quantité des crues eût changé sensiblement.

dans les temps récens, se trouvent contredites par les observations positives, le fût de la colonne graduée étant divisé d'une manière uniforme dans toute sa hauteur, et ne contenant que seize coudées, chacune de vingt-quatre doigts (1).

Je ne puis m'empêcher de faire remarquer combien les circonstances fortuites peuvent former un concours imposant, et combien il fut aisé pour Dolomieu d'en être séduit. De Mœris à Hérodote, la différence des crues étoit de huit coudées en neuf siècles; depuis Almâmoun jusqu'à nos jours, elle se trouve de la même quantité dans le même espace de temps, à s'en rapporter aux renseignemens des voyageurs : deux faits qui donneroient le résultat commun d'un exhaussement du sol de seize pouces par siècle, si cet exhaussement eût été la seule cause de la variation des renseignemens.

CONCLUSION

TOUCHANT LA QUANTITÉ DE L'EXHAUSSEMENT DE L'ÉGYPTE PAR SIÈCLE.

PUISQUE les eaux ne descendent pas aujourd'hui au-dessous de trois coudées et un quart, à partir du pied de la colonne, et que, dans l'origine, elles devoient tout au plus rester au tiers ou à la moitié de la première coudée, il résulte que deux coudées et trois quarts (ou plus probablement trois coudées et cinq sixièmes), ou cinquante-sept pouces, marquent la quantité de l'exhaussement opéré en mille ans; et un peu plus d'un quart de coudée, ou cinq pouces huit lignes, la quantité de l'exhaussement séculaire pour cette partie de la vallée.

J'adopte un terme modéré, et même une limite inférieure; car, en admettant, comme on pourroit le faire sans supposition forcée, que le pied de la colonne Nilométrique fût, à l'époque d'Almâmoun, rigoureusement au niveau des basses eaux ordinaires, on déduiroit de là un exhaussement total de soixante-quatre pouces dans un peu moins de dix siècles; par conséquent, d'environ six pouces et demi par siècle : c'est la limite supérieure.

Mais il n'est pas impossible que le pied de la colonne ait été, dans l'origine, inférieur de quelques doigts ou de près d'une demi-coudée au niveau ordinaire des basses eaux, puisque quinze coudées et demie suffisent pour mesurer les plus fortes crues (si l'on excepte ces inondations extraordinaires qui arrivent une fois dans un ou deux siècles, et dont le gouvernement Arabe ne devoit guère s'inquiéter). De plus, les renseignemens de l'histoire, en indiquant que sous O'mar les Arabes placèrent un Nilomètre dans l'île de Roudah, permettent de douter si ce n'est pas sur ses fondations que le Meqyâs actuel a été édifié. Si l'ancien sol eût été conservé, l'intervalle écoulé jusqu'à Almâmoun auroit admis un exhaussement de huit à neuf pouces; et c'est à cette circonstance, qui augmente la probabilité de la position dont j'ai parlé, que j'ai eu égard en adoptant le terme de cinquante-sept pouces pour l'exhaussement de l'Égypte depuis le calife Almâmoun. On ne pourroit pas cependant ajouter les deux causes de réduction l'une

(1) La légère différence que les huit coudées inférieures ont avec les huit coudées supérieures, est trop peu de chose pour s'y arrêter dans cette question.

à l'autre, et dire qu'un siècle et demi avant ce calife, le pied de la colonne Nilométrique a pu être inférieur d'une demi-coudée aux plus basses eaux, parce qu'indépendamment de l'ancienneté du sol du Meqyâs, il résulte des renseignemens des auteurs Arabes, el-Masoudy, el-Edrysy, Kalkasendi, &c. qu'à l'époque d'Almâmoun le pied de la colonne ne pouvoit être baigné que d'une demi-coudée tout au plus au moment des basses eaux, quelle que fût la cause de cet état de choses. Ainsi, réduction faite de l'excès de mesure dans la publication, tous les renseignemens sont concordans, et ne permettent pas d'évaluer l'exhaussement séculaire de cette partie de la vallée du Nil, à moins de cinq pouces deux tiers, ni à plus de six pouces et demi.

Nous nous sommes attachés de préférence à discuter à fond les données que fournit le Meqyâs, plutôt qu'à d'autres faits plus vagues d'où ne seroit pas résultée une solution aussi certaine. Comme ce moyen est indépendant de l'état actuel des édifices Égyptiens, nous pourrons employer ce résultat pour déterminer l'âge de plusieurs d'entre eux qui fourniront en même temps la confirmation du principe.

Les faits relatifs au Nilomètre d'Éléphantine devant être discutés par un de nos collègues, nous nous sommes abstenus d'en parler ici, et nous nous bornerons dans le chapitre suivant à une seule observation sur ce monument. Les résultats auxquels il conduit ne diffèrent pas essentiellement de ceux-ci; mais, les époques qui servent à fixer les points de départ du calcul, et l'état moyen des termes des crues à ces époques, n'ayant pas un rapport aussi bien connu dans le monument d'Éléphantine que dans celui de Roudah, il est plus difficile d'obtenir des limites aussi rapprochées pour la quantité de l'exhaussement séculaire.

OBJECTIONS.

Comment accorder cet exhaussement de six pouces par siècle avec ces dépôts annuels de deux lignes d'épaisseur remarqués jusque dans la basse Égypte! Cette objection, quoiqu'assez spécieuse, a peu de solidité. L'estimation des dépôts d'une seule inondation est difficile, et ne peut se faire que dans les endroits où ils sont le plus abondans : on a donc dû choisir un terme extrême, et c'est un terme moyen qu'il falloit.

Ces dépôts sont d'ailleurs variables d'un lieu à l'autre pour la même année, et d'une année à l'autre pour le même lieu. Dans les crues ordinaires, les eaux ne couvrent point la totalité du sol cultivable. Dans les bonnes années, beaucoup de terrains ne sont point arrosés directement par les eaux qui s'épanchent du fleuve, mais par celles qu'amènent des canaux dérivés d'assez loin. Pendant leur trajet, elles ont déjà perdu beaucoup de limon : lorsqu'elles ont séjourné quelque temps sur un champ, et que les digues qui les retenoient sont ouvertes, elles s'écoulent sur les terres situées plus bas; et cela se répète jusqu'à ce qu'elles soient entièrement absorbées. Dans ces arrosemens successifs, elles s'épurent de plus en plus, et finissent par ne plus rien déposer. Ajoutons que, pendant trois ou quatre mois de l'année, la surface de l'Égypte, dénuée de végétation, sèche et poudreuse, est balayée par des vents violens qui soulèvent dans les airs la poussière du sol,

en laissent précipiter une partie dans le fleuve, qui l'entraîne à la mer, et en dispersent une autre partie dans les déserts, ou l'accumulent sur d'autres portions de l'Égypte. D'autres fois, dans les grandes inondations, les eaux arrivant dans des lieux où elles ne parviennent pas tous les ans, retenues et privées de mouvement, y déposent au contraire tout ce qu'elles contenoient; absorbées ensuite par les terres, ou s'écoulant sur des terrains voisins, elles sont remplacées par d'autres qui augmentent encore le dépôt des premières; d'où proviennent de grandes variations. On ne peut donc rien déduire de faits limités à un petit nombre d'années et à une petite portion de terrain.

Les objections fondées sur la quantité de limon en suspension dans les eaux n'auroient pas une base plus solide, puisqu'il faudroit connoître la quantité d'eau qui arrive en Égypte, la proportion de limon aux diverses périodes de l'inondation; connoître encore ce que ces mêmes eaux contiennent lorsqu'elles se jettent à la mer, et cela non-seulement aux embouchures du fleuve, mais aussi tout le long de la côte du Delta; opération bien difficile, et qui ne donneroit, après tout, qu'une grossière approximation. Un moyen plus exact de vérifier les résultats déduits des Nilomètres, seroit de déterminer, pour une époque connue un peu ancienne, quel étoit le niveau absolu, soit du sol cultivé, soit des hautes ou des basses eaux, soit du fond du fleuve; il n'importe laquelle de ces quatre choses, puisqu'elles ont des relations constantes : on compareroit alors ce niveau avec celui d'aujourd'hui. Mais, ce point devant être spécialement traité dans le Mémoire d'antiquité dont j'ai parlé, il suffira ici d'un exemple, et je le choisirai de manière à donner quelque idée de la différence de l'exhaussement du Delta et de celui des environs du Kaire.

Le canal d'Alexandrie, creusé il y a plus de deux mille ans, et qui a dix-sept lieues de développement, recevoit jadis toute l'année les eaux du Nil. Admettons qu'il ait eu originairement la plus petite pente possible, cinq à six pouces par lieue; il suivra que les basses eaux du Nil, vers sa naissance, étoient de huit pieds plus élevées que le point où le canal aboutit à la mer : maintenant la différence est d'environ douze pieds. Ce n'est pas qu'elle ait été constatée par un nivellement complet : mais on sait que la pente du Nil, dans la partie inférieure de son cours, n'excède guère un pied par lieue, et que la naissance du canal, à Rahmânyeh, est éloignée de la mer de douze lieues, en suivant le Nil. Soustrayant donc de cette pente de douze pieds celle de huit, nécessaire au canal lors de son origine, il reste quatre pieds pour l'exhaussement opéré dans l'espace de vingt-un siècles, ou environ deux pouces trois lignes pour chaque siècle. Mais il se pourroit qu'à l'époque où le canal a été creusé, sa pente totale fût de plus de huit pieds; ce qui réduiroit encore, pour ce parallèle, l'exhaussement séculaire à un moindre terme.

Que l'on applique ici l'évaluation de quinze pouces par siècle, conclue par Dolomieu, l'exhaussement se trouveroit de vingt-six pieds, c'est-à-dire, excédant d'environ dix pieds toute la pente actuelle du canal : d'où il faudroit conclure qu'à l'époque d'Alexandre, le Nil vers Rahmânyeh étoit inférieur à la mer de

dix

dix pieds ; ce qui seroit absurde. Dans un nivellement commencé par MM. Malus et Lancret, mais qui n'a pas été achevé, on a trouvé que presque toute la pente du canal existoit dans les huit premières lieues à partir du Nil. Cela doit être en effet, puisque les dépôts du Nil ont exhaussé tout ce terrain ; tandis que celui qui avoisine Alexandrie, ne participant point aux inondations, a dû conserver constamment son ancien état. On peut juger combien il seroit facile de rendre le canal d'Alexandrie navigable pendant la plus grande partie de l'année, et même d'y entretenir constamment les eaux du Nil, puisque cela avoit lieu à une époque où la pente étoit beaucoup moindre qu'aujourd'hui.

Quant aux objections contre la trop grande rapidité que j'aurois attribuée à l'exhaussement séculaire de l'Égypte, je me bornerai à appeler l'attention sur un principe qui a dû échapper jusqu'ici : c'est que les Égyptiens donnoient jadis à l'échelle Nilométrique une étendue plus grande que celle qui étoit rigoureusement nécessaire ; témoin sa longueur de seize coudées ou *dera' belady*. Le motif en étoit d'abord la connoissance des inondations extraordinaires qui arrivent de loin à loin et dépassent d'une ou de deux coudées les plus fortes dont un homme peut voir plusieurs dans sa vie ; l'usage de cette même échelle dans une partie plus étendue du Saïd ; ensuite l'exhaussement continuel du sol et du niveau des hautes eaux, qui auroit rendu promptement insuffisans des Nilomètres n'ayant dès leur fondation que la hauteur nécessaire pour mesurer les grandes crues de cette époque : c'est par une suite de cette même prévoyance, que les Égyptiens élevoient d'une quantité si considérable le sol de leurs monumens et de toutes les habitations. Un rapport assez remarquable, c'est que la hauteur du sol de plusieurs édifices anciens au-dessus des hautes eaux se trouvoit égale au Nilomètre de Memphis, c'est-à-dire, de seize coudées ou trente-deux pieds Égyptiens : plusieurs monumens en offriront des preuves, et en particulier celui de Denderah (1). Il est vraisemblable que les prêtres Égyptiens, qui connoissoient l'exhaussement du sol, avoient quelques règles fixes relativement à l'élévation des terrasses sur lesquelles ils plaçoient leurs édifices ; mais la solution de cette intéressante question exigeroit bien des observations qui nous manquent encore. Ce que j'en dis ici, a principalement pour objet de la signaler à l'attention des voyageurs qui nous succéderont.

Le niveau des inscriptions qu'on voit sur les parois du Nilomètre d'Éléphantine, ne fourniroit pas une objection péremptoire contre notre évaluation, faute de données précises sur la quantité dont les crues qui ont donné lieu à ces inscriptions, dépassoient le terme ordinaire ; mais il est manifeste que c'est des crues extraordinaires qu'on a voulu conserver le souvenir, lesquelles s'élevoient peut-être d'une coudée ou davantage au-dessus de celles qui avoient eu lieu de mémoire d'homme : ces inscriptions alors appuieroient notre évaluation (2).

Les édifices anciens nous paroissent confirmer de même un exhaussement du

(1) Des fouilles vers les autres monumens pourroient vérifier cet aperçu, que je suis bien éloigné de vouloir généraliser.

(2) Une inscription datée du règne de Septime-Sévère, et qui paroît avoir pour motif de constater une crue extraordinaire arrivée sous le règne de cet empereur, se trouvoit, lors de notre voyage à Éléphantine, de 78 pouces au-dessous du niveau des grandes inondations. D'après la date du règne de Septime-Sévère, elle indiqueroit déjà un exhaussement moyen du sol de plus de 4 pouces

sol d'environ six pouces par siècle pour toute la haute Égypte. Tous les faits particuliers que l'on auroit pu recueillir sur ce sujet, et qui paroîtroient opposés à notre opinion, seront intéressans, et nous en rendrons compte en parlant des rapports des anciens édifices avec l'exhaussement du sol : au surplus, on ne peut discuter ici que sur une différence de quelques lignes par siècle, en plus ou en moins. Les personnes qui n'admettent pas une très-haute antiquité pour la civilisation de l'Égypte, doivent sur-tout prendre garde de trop réduire la quantité de l'exhaussement du sol ; car l'état actuel des édifices anciens les conduiroit alors à des conséquences qui ne s'accorderoient guère avec cette opinion.

Nous avons parlé de l'exhaussement général de la vallée ; les anomalies, les cas particuliers, et les attérissemens des plages, des lacs, seront traités en leur lieu. Il suffit d'observer, quant au Delta, que son exhaussement séculaire va toujours en diminuant de quantité depuis son sommet jusqu'à la mer.

Quant au prolongement de l'Égypte, il n'a pas de mesure générale : il ne présente qu'un enchaînement de problèmes particuliers.

Il seroit inutile, sans doute, d'entrer ici dans de longs détails sur les vertus singulières, les propriétés merveilleuses, que les anciens écrivains ont supposées aux eaux du Nil. Aristote prétendoit qu'elles entrent en ébullition à une chaleur de moitié moins grande que celle qui est nécessaire pour faire bouillir les eaux ordinaires ; mais on peut reléguer cette propriété avec la vertu qu'il leur attribuoit aussi de procurer aux femmes du pays une extrême fécondité. Les mieux avérées de toutes les qualités qu'on leur a accordées, sont une grande salubrité et une extrême pureté quand elles sont dépouillées de leur limon. Ces eaux, douces, légères, bien aérées, très-saines, et agréables à boire, sont chargées effectivement de moins de matières salines que la plupart des eaux de rivière les plus renommées pour leur pureté.

10 lignes, en supposant que cette crue, arrivée il y a environ seize siècles, fût égale seulement aux grandes inondations qui arrivent de temps en temps maintenant ; mais, comme ce doit être un cas extraordinaire, il faut ajouter encore, pour la parfaite précision, la quantité dont elle dépassoit les bonnes inondations. Nous avons vu, par plusieurs renseignemens des Arabes et des auteurs Romains, que cette élévation peut être d'une à deux coudées ; mais, ne la supposât-on que d'une demi-coudée, elle porteroit déjà à plus de 5 pouces $\frac{1}{2}$ l'exhaussement séculaire du sol et du niveau des bonnes inondations. Les données que fournit ce monument, ne s'écartent donc pas essentiellement des résultats du Nilomètre de Roudah.



TROISIÈME PARTIE.*

Des Limites de l'Égypte suivant les Anciens, et du Système métrique de cette contrée.

SECTION I.re

Système métrique des Égyptiens.

« Du moment où l'homme eut reconnu la sphéricité du globe qu'il habite, sa » curiosité dut le porter à mesurer ses dimensions. Ces premières tentatives, bien » antérieures aux temps dont l'histoire nous a conservé le souvenir, ont été perdues » dans les révolutions physiques et morales que la terre a éprouvées. Les rapports » que plusieurs mesures de la plus haute antiquité ont entre elles et avec la » longueur de la circonférence terrestre, semblent indiquer que non-seulement » cette longueur a été exactement connue, mais qu'elle a servi de base à un sys- » tème complet de mesures, dont on retrouve des vestiges en Égypte et en Asie. »

Exposition du système du monde, par M. LAPLACE, t. I.er

COMME, en Égypte, les questions les plus importantes de la géologie sont liées à la géographie comparée, il est nécessaire de faire concourir cette science à leur solution. Mais les questions difficiles de la géographie ancienne ne sauroient être traitées avec succès, si l'on ne parvient à connoître le véritable système des mesures Égyptiennes; je veux dire, des mesures déjà en usage sous les Pharaons et antérieurement à l'entrée des Grecs en Égypte. Ce système a été pour moi l'objet de beaucoup de recherches: mais je développerai seulement avec détail ce qui concerne les mesures itinéraires, indispensables au sujet actuel, qui est la détermination des limites de l'Égypte, suivant les anciens; je ferai connoître sur-tout le type des mesures Égyptiennes, et la valeur des coudées, qui doit confirmer les résultats de la seconde partie touchant l'exhaussement du sol de l'Égypte.

Cette matière présente des considérations qui tiennent essentiellement au développement des connoissances dans l'antiquité la plus reculée, but principal de ce travail.

L'opinion de plusieurs savans distingués et de la plupart des métrologues sur l'origine des mesures des peuples anciens et modernes, d'accord avec celle

* Cette partie avoit été indiquée comme devant être la seconde; mais, le tirage en ayant été retardé, elle n'a pu être placée que la troisième.

du géomètre illustre qui nous fournit l'épigraphe de cette troisième partie, garantit assez que ces recherches ne portent pas sur un objet chimérique, et qu'on peut raisonnablement tenter d'atteindre le but qu'ils ont signalé. L'Académie des inscriptions et belles-lettres, qui possède dans son sein les hommes les plus versés dans ces matières, a pensé de même, et elle a cru devoir désigner aux savans de l'Europe, comme un but important de leurs recherches, l'explication du système métrique des Égyptiens.

Une société savante, recommandable par ses lumières et par ses services, la première société d'agriculture de la France, a émis encore plus formellement le desir qu'on s'occupât de la recherche d'un ancien système métrique universel, et son opinion sur la probabilité du succès. « Les traités les plus étendus qui ont » paru sur cette matière, dit-elle, font desirer que ce chaos soit enfin débrouillé, » et que le résultat d'un si bel ouvrage, substitué aux probabilités déjà rassem- » blées, présente des preuves claires de l'ancienne existence d'un système mé- » trique universel.

» Tout porte à croire que ce système existe encore. Il suffiroit sans doute » d'écarter la rouille qui en défigure les copies, pour reconnoître que les peuples » se servent de poids et de mesures dont l'étalon-matrice, qui n'a point varié, a » été pris dans la nature; qu'ainsi il ne seroit ni impossible ni difficile de retrouver » le type élémentaire des mesures de tous les peuples de l'Europe, et peut-être » même de tous les peuples policés. »

Je crois avoir retrouvé ce type premier, cette source commune de toutes les mesures des nations policées, et je soumets la première partie de mes résultats à la critique des personnes que ces questions peuvent intéresser. J'appelle leur critique, non pas sur les formes du discours, pour lesquelles, au contraire, je réclame toute leur indulgence, mais sur le fond de ce travail; parce que j'ai la persuasion que si mes principes sont justes, ils doivent suffire pour résoudre toutes les objections : il importe d'établir solidement ces premières bases, avant de publier les résultats ultérieurs qui en sont les conséquences.

Ce travail renferme implicitement la solution d'une des plus intéressantes questions qui aient été proposées de nos jours sur la métrologie : l'explication du système des mesures Égyptiennes laissé par Héron d'Alexandrie. Le type de ces mesures est le cercle de l'écliptique; et l'étalon inaltérable de la principale est la seconde pyramide de Memphis. Si nous établissons bien ces deux points, les difficultés de la métrologie seront bientôt éclaircies.

CHAPITRE PREMIER.

Ancienneté d'un Système régulier de mesures en Égypte.

---

§. Ier

Il a existé une Astronomie très-perfectionnée antérieurement à la conquête de l'Égypte par les Grecs.

C'EST un fait que tendent à établir les travaux de plusieurs de nos plus habiles antiquaires, et particulièrement ceux de M. Gossellin (1), que les peuples de l'antiquité, long-temps avant le siècle d'Alexandre, ont fait usage d'observations astronomiques dans la géographie, et ont déterminé avec exactitude la situation des principaux points du globe, sur-tout de ceux qui marquent les limites naturelles des contrées, celles des mers et des continens.

C'est en stades, en milles, et en schœnes ou parasanges, qu'ils ont universellement exprimé les résultats de leurs observations. Les schœnes, les parasanges, les milles, les stades, étoient donc, dans la plus haute antiquité, des divisions astronomiques du degré. Ces mesures avoient, en outre, des rapports précis avec les divisions du temps ; ce qui indique un système très-étendu, lié dans toutes ses parties et nécessairement fort ancien.

Beaucoup de savans et d'écrivains très-distingués sont encore persuadés que c'est à l'école célèbre des astronomes d'Alexandrie qu'il faut rapporter toutes les connoissances, toutes les découvertes, toutes les institutions scientifiques qui ont illustré l'Égypte; erreur grave et la plus nuisible où l'on ait pu tomber pour les progrès de la science de l'antiquité. Non-seulement cette école n'a pas été plus loin dans les sciences physiques et toutes celles qui tiennent à l'astronomie, que les anciens colléges des prêtres Égyptiens, mais elle n'a même jamais possédé complétement les connoissances de ces temps anciens. Il sera difficile peut-être de se faire écouter sur ce point des personnes qui ont adopté l'opinion opposée, même des plus éclairées; car, chez les hommes instruits, la prévention n'est pas moins forte que chez les autres : elle s'accroît ordinairement de toute la confiance qu'il leur est naturel d'attacher à leurs jugemens ; et chez eux, dans ce qui ne leur semble pas susceptible d'une démonstration rigoureuse, une fois qu'une opinion est admise, il est rare que l'esprit ne soit pas fermé sans retour, comme chez le commun des hommes, à tous les faits, à toutes les réflexions qui pourroient la contrarier.

Une considération fort simple, mais importante, suffiroit pourtant, si l'on vouloit s'y arrêter, pour inspirer quelques doutes sur cette grande supériorité de l'école

(1) Géographie des Grecs analysée, ou Strabon et Ptolémée comparés ensemble.

d'Alexandrie. Il est reconnu que le vrai système du monde, tel que nous le connoissons, ayant pour base les deux mouvemens de la terre sur elle-même et autour du soleil, n'a été professé d'une manière formelle par aucun des astronomes d'Alexandrie, depuis Aristarque : il a même été formellement combattu par Hipparque et Ptolémée, les deux hommes qui ont le plus illustré cette école, et qui assurément ont mérité le mieux le titre d'astronomes, dans l'acception que nous donnons à ce mot. Cependant, à des époques très-antérieures, les anciens philosophes de la Grèce, bien moins capables que ceux d'Alexandrie de s'élever à une pareille découverte, mais qui avoient été s'instruire en Égypte et dans l'Inde, professèrent, à leur retour dans leur patrie, ce même système que l'école d'Alexandrie méconnut ou laissa oublier. Que de réflexions ne doit pas faire naître ce seul fait, touchant l'origine et le développement des connoissances exactes !

On ne sera pas tenté sans doute aujourd'hui de faire honneur de ce système à ces anciens philosophes à qui la Grèce ignorante et crédule attribuoit, sur leur parole, tant de belles découvertes : car on sait trop qu'aux saines notions puisées dans l'Orient ils mêloient, de leur chef, les erreurs les plus grossières. On ne l'attribuera pas à Thalès, qui le premier pourtant le répandit dans la Grèce, ni aux autres philosophes de l'école Ionienne, dont le plus habile, Anaximandre, tout en professant ce système, enseignoit que le soleil étoit à peu près aussi gros que la terre ; Anaxagoras le réduisoit aux dimensions du Péloponnèse (1) ; et un troisième assuroit que la terre étoit trois fois plus étendue dans un sens que dans l'autre, ou, comme le rendent, d'une manière encore plus singulière, certains commentateurs, avoit la forme d'un cylindre dont l'axe égaloit trois fois le diamètre : idée qui provenoit, à la vérité, d'une notion très-curieuse et très-juste de l'Orient, mais tout-à-fait mal comprise.

On ne sera pas plus tenté, je pense, de l'attribuer à Pythagore ou à son école ; à Pythagore, qui se glorifioit aussi d'avoir découvert la proposition si fameuse, quoique si élémentaire, du rapport du carré de l'hypoténuse : comme si cette découverte et celle des vrais mouvemens des astres avoient pu sortir de la même tête et appartenir au même individu, ou seulement au même siècle ! Je prie d'examiner ceci ; ce rapprochement donne la mesure du degré d'attention qu'on a porté dans l'examen de l'origine des connoissances. Il en est de même sur la plupart des autres points de cette grande question.

On sentira bien qu'à cette époque les premiers élémens de la géométrie devoient être presque inconnus de la Grèce, dont le génie, livré tout entier aux lettres et aux arts de l'imagination, ne s'étoit pas encore tourné vers les sciences

(1) Anaxagoras ajoutoit de plus que les cieux étoient de pierre, et ne se soutenoient que par la rapidité de leur mouvement : Φησὶ δὲ Σειληνὸς ἐν τῇ πρώτῃ τῶν ἱστοριῶν, ἐπὶ ἄρχοντος Διμύλου λίθον ἐξ οὐρανοῦ πεσεῖν· τὸν δὲ Ἀναξαγόραν εἰπεῖν ὡς ὅλος ὁ οὐρανὸς ἐκ λίθων συγκέοιτο· τῇ σφοδρᾷ δὲ περιδινήσει συνεστάναι, καὶ ἀνεθέντα κατενεχθήσεσθαι.

Enimvero sub principe Dimylo cecidisse de cœlo lapidem, Anaxagoramque tum dixisse cœlum omne ex lapidibus esse compositum, ac vehementi circuitu constare, aliàs continuò summâ vi impetûs lapsurum, Silenus in primo historiarum auctor est. (Diog. Laërt. lib. II, *Vit. Anaxagor.*)

exactes : c'est pourquoi l'on y faisoit grand bruit des découvertes les plus simples. Cependant, tout élémentaire, toute facile qu'étoit, pour des hommes occupés à mesurer les terres, cette découverte, ou, pour mieux dire, cette remarque du rapport du carré de l'hypoténuse, elle n'appartient ni à Pythagore ni à la Grèce; mais le moindre arpenteur de l'Égypte la connoissoit, en faisoit usage plus de mille ans avant que Pythagore fît ses voyages pour s'instruire dans la géométrie et dans l'astronomie.

On montreroit, par de semblables rapprochemens, combien est peu fondée l'opinion qui attribue aux Grecs les autres découvertes dans les sciences; mais c'est assez de rappeler qu'antérieurement à Pythagore et à Thalès, les Égyptiens, qui initièrent ces voyageurs dans quelques parties de leurs connoissances, possédoient déjà une astronomie assez perfectionnée pour s'être élevés, malgré tant de préjugés si naturels et si imposans, jusqu'à la connoissance des véritables mouvemens des astres et des mouvemens de la terre. Il falloit, sans doute, de grandes lumières acquises, et non-seulement le rare talent de bien observer, mais l'habitude, plus rare encore, de tirer de ses observations des conséquences bien justes; en même temps un esprit exercé à la découverte des vérités et aguerri contre les préjugés et la toute-puissance de l'opinion commune, pour oser adopter une vérité si contraire à toutes les apparences, à tous les témoignages des sens; la même qui, bien qu'exposée très-clairement dans les écrits des anciens, a couvert d'une gloire immortelle Copernic, pour avoir conçu l'idée de la soumettre à un examen attentif, et s'être élevé au-dessus des préventions de son siècle, qui la repoussoit comme une absurdité. Ce préjugé dura long-temps encore après Copernic. Il fut vivement défendu par Tycho-Brahé. Malgré toute l'évidence du véritable système, ce grand astronome le rejeta opiniâtrément : tant est grand sur les meilleurs esprits l'ascendant de la prévention !

Que penser des astronomes d'Alexandrie, qui, connoissant les vrais mouvemens planétaires, au moins par les écrits des anciens philosophes de la Grèce, si ce n'est par la communication directe des Égyptiens, et, de plus, faisant leurs observations dans la contrée où ces connoissances s'étoient développées, où tout les rappeloit continuellement à l'esprit, ne purent s'élever jusqu'à la hauteur où les astronomes de l'Égypte étoient parvenus sans secours étranger, mais d'après leurs propres observations et la seule puissance du raisonnement!

Il faut enfin le reconnoître, ce système appartenoit à une astronomie très-ancienne, mais qui, interrompue depuis les dévastations de Cambyse jusqu'au règne réparateur des premiers Ptolémées, manquoit alors des développemens nécessaires à des gens incapables de les suppléer, tels qu'Ératosthène (1) et ses devanciers; car je ne saurois croire qu'il ait été tout-à-fait ignoré d'Ératosthène,

(1) Ératosthène avoit sans doute des connoissances très-étendues, même en astronomie; mais c'étoit plutôt celles d'un érudit que d'un profond géomètre et d'un véritable astronome. Il est évident qu'il n'a pas compris ou ne s'est pas donné la peine d'examiner une bonne partie des observations qu'il s'est attribuées et des monumens qu'il a publiés : nous en verrons quelques exemples. Hipparque, bien plus instruit dans les sciences exactes, le critiquoit beaucoup, et lui reprochoit d'avoir détruit quelquefois les sources où il avoit puisé ses connoissances.

qui connoissoit même l'inégalité des deux diamètres de la terre, bien qu'il en fît une évaluation vicieuse. Il a été connu d'Aristarque de Samos, l'un de ses prédécesseurs, qui l'a formellement professé : mais, comme il n'avoit pas été suffisamment démontré par ceux qui le soutenoient, les hommes plus instruits qui vinrent ensuite, et qui auroient dû l'examiner avec attention, trouvèrent plus glorieux, comme cela arrive souvent, de faire prévaloir leurs propres conjectures que d'adopter des vérités avancées ou défendues par d'autres; ils le rejetèrent dédaigneusement, et l'on s'accoutuma à le regarder comme une de ces hypothèses sans fondement que les anciens philosophes avoient imaginées sur l'astronomie. Les communications que l'école d'Alexandrie eut avec les peuples de l'Asie, de qui elle emprunta beaucoup de choses, et qui n'admettoient pas le mouvement de la terre, achevèrent de le décréditer : il fut tout-à-fait oublié jusqu'au temps de Copernic, qui le prouva de nouveau. Ainsi va l'esprit de l'homme, tournant dans un cercle d'erreur et de vérité, d'ignorance et de lumières.

Ce qui prouvera bien directement l'antiquité des connoissances exactes, c'est que toutes les mesures sur les limites de l'Égypte, rapportées par Hérodote en schœnes et en stades, sont des résultats d'observations astronomiques faites avec la précision des observations modernes.

§. II.

Ancienne Division du Ciel, de la Terre et de l'Année en 720 parties : Division semblable du Jour.

VOICI un nouvel exemple de l'antiquité des institutions astronomiques, une autre découverte attribuée à Aristarque de Samos; c'est la détermination du diamètre du soleil à la 720.e partie de son orbite (1).

Cette notion appartient à Aristarque, comme la plupart de celles qu'on a attribuées à Thalès, à Anaximandre, à Pythagore, à Méton, à Eudoxe, à Euclide, à Ératosthène, à Hipparque, à Archimède lui-même, leur appartenoient; c'est-à-dire qu'il a été un des premiers qui l'aient publiée devant la Grèce. Je ne cherche pas assurément à diminuer la gloire de ces hommes illustres, ni la reconnoissance que leur devront à jamais les nations civilisées, pour les importantes découvertes qu'ils ont conservées et qui peut-être eussent péri sans eux. Quoiqu'il ne soit pas aisé de démêler ce qui leur appartient réellement de ce qu'ils ont puisé dans une plus haute antiquité, on ne sauroit contester à plusieurs d'entre eux, sur-tout à Hipparque et à Archimède, ni des observations

(1) Cette évaluation, qui n'est exacte qu'à une minute 57 secondes près, étoit connue et employée dans l'Inde et dans l'Éthiopie plus de vingt siècles avant Aristarque.

Les cercles auxquels on la rapportoit différoient quelquefois, suivant les anciens, de $\frac{1}{24}$ entre eux; et c'est sur cette différence qu'étoient fondés deux systèmes de mesures très-importans dans l'Orient, et qui se sont répandus très-anciennement dans diverses contrées de l'Europe.

C'est ce qui fait que les mesures correspondantes différoient, dans divers pays, de $\frac{1}{24}$; par exemple, les mesures Romaines et les mesures Grecques. Les mesures Gauloises présentent entre elles la même différence dans certains cas. Les mesures de l'Égypte en offrent aussi des traces.

propres et très-importantes, ni un génie inventeur; mais on est bien forcé de reconnoître au moins qu'ils n'ont pas découvert les principes sur lesquels étoient basées des institutions existantes nombre de siècles avant eux. Il ne faut pas oublier qu'aucun Grec n'a fait de découvertes remarquables dans les sciences exactes, qu'il n'ait auparavant voyagé dans l'Orient.

Ce terme 720, auquel, bien avant Aristarque, on avoit évalué les diamètres du soleil contenus dans son orbite, doit attirer l'attention des personnes qui s'occupent des anciennes institutions de l'Orient, non-seulement par son rapport si simple avec le nombre 360, qui marquoit chez les Égyptiens la division du ciel, de la terre, et celle du temps, mais encore parce qu'il étoit autrefois chez eux et chez plusieurs peuples de l'Asie le nombre même par lequel s'opéroit cette division, le jour étant compté pour une unité et la nuit pour une autre. Il ne faut pas croire pourtant que cette évaluation de l'orbite du soleil ait servi à régler l'année; car ce seroit renverser l'ordre des choses, ce seroit prendre l'effet pour la cause. Ce rapport des diamètres du soleil à son orbite a servi d'abord à diviser le cercle de l'équateur ou de l'écliptique, et ensuite les autres cercles, parce qu'il coïncidoit d'une manière heureuse avec une institution préexistante; et c'étoit un principe constant des Égyptiens, auxquels cette évaluation appartient, de ramener l'appréciation des faits de la nature, autant que cela se pouvoit, à certains termes consacrés chez eux.

Le jour se divisoit aussi en 720 parties; et ce qui n'est pas moins remarquable, quoiqu'on y ait fait peu d'attention, tous les peuples de l'Europe possèdent de temps immémorial cette division. Notre année est divisée en 720 révolutions de 12 heures chacune, et chaque révolution, en 720 minutes. Ce n'est pas la seule institution que nous ayons reçue de l'Orient. Les anciennes mesures Françaises, mesures itinéraires, mesures usuelles de longueur, de poids, de capacité, se retrouvent, aussi-bien que notre division du temps, dans l'intérieur de l'Asie, particulièrement dans l'ancienne Chaldée et dans la Perse. Toutes nos anciennes mesures sont dans des rapports exacts avec les mesures de l'Orient, et conséquemment avec celles de l'Égypte; elles proviennent de la même source, appartiennent à un ancien système astronomique, et sont des parties aliquotes de la circonférence de la terre, les unes du méridien, les autres de l'équateur ou de l'écliptique. Ce n'est pas comme conjecture que j'avance ceci, mais comme une chose dont je me suis bien assuré. Ces idées, dont le principe a déjà été indiqué précédemment (1), ont été depuis développées dans une suite de Mémoires soumis à l'Académie des inscriptions (enregistrés sous le n.° 4), à l'occasion de la question proposée sur le système métrique de Héron d'Alexandrie (2) : mais on ne sauroit appuyer sur des faits trop positifs la solution

(1) Dans le Mémoire sur la géographie comparée et l'ancien état des côtes de la mer Rouge, *A. M. tom. I, pag. 146, note 3.* (Ce Mémoire a été imprimé en 1805.)

(2) Ces Mémoires sont restés déposés aux archives de l'Institut. Je dois faire cette observation, parce qu'il se pourroit que d'autres personnes, entraînées par leurs recherches, vinssent à se rencontrer dans quelques points avec moi ; ce qui m'honoreroit beaucoup, mais qui pourroit faire penser peut-être, par la suite où les dates se confondroient, que j'ai pu profiter en quelque chose de leurs travaux. On peut vérifier d'abord la note 3 de la page 146 du Mémoire sur la géographie comparée

d'une question aussi importante pour les antiquités de l'Orient ; c'est ce qui m'engage à entrer dans de plus grands développemens.

§. III.

Division du Degré céleste en 720 stades.

De même que l'année partagée en 12 mois se divisoit en 720 révolutions de 12 heures, et chaque révolution, en 720 minutes; de même le ciel, c'est-à-dire l'écliptique, partagé d'abord en 12 signes, étoit ensuite divisé en 720 parties ou diamètres du soleil; et chaque diamètre, divisé en 12 doigts, comme c'est encore l'usage parmi les astronomes, se divisoit également en 720 parties ou stades célestes, d'une minute chacun : mais, comme les notions sur l'Orient transmises par les Grecs ont été accommodées à l'usage de partager en 360 degrés la circonférence du ciel, on a compté dans le cercle deux divisions pour une; les stades célestes ont été portés à la 720.e partie du degré de 360, ou à deux minutes, comme on le voit dans Manilius, dont le témoignage est bien positif et mérite d'être pesé :

Nunc age, quot stadiis et quanto tempore surgant
Sidera, quotque cadant, animo cognosce sagaci.
Marc. Manil. *Astron.* lib. III, v. 274, edit. Paris. 1786.

Hæc erit horarum ratio ducenda per orbem ;
Sidera ut in stadiis oriantur quæque, cadantque.
Quæ *septingenta in numeris vicenaque* cùm sint... (1).
Ibid. v. 413.

de la mer Rouge; puis les Mémoires déposés à l'Institut, principalement la partie qui traite de la division du temps dans l'Orient, et de la conformité de cette division avec celle de l'espace, c'est-à-dire, des cercles qui forment l'orbite de la terre et sa circonférence: de cette dernière division sont déduites les mesures de l'Orient, principalement les mesures Égyptiennes, dont Héron a présenté un très-grand nombre, toutes parfaitement exactes. C'est ce principe de l'identité des primitives divisions que je regarde comme l'une des bases des connoissances positives que nous pouvons retrouver touchant les anciens usages scientifiques de l'Orient.

N. B. Les premiers chapitres du présent Mémoire ont été imprimés au commencement de 1817.

(1) « Sachez combien chaque signe a de stades, et » combien de temps il emploie à se lever et à se coucher. »

« Cette méthode du calcul des heures est universelle, » et doit s'appliquer aussi au calcul des stades que chaque » signe parcourt en se levant et en se couchant. Les stades » dans le cercle sont au nombre de 720. »

Le traducteur ajoute cette note : « Stade, dans la » doctrine de Manilius, est un arc de l'écliptique, qui » emploie deux minutes de temps à monter au-dessus de » l'horizon ou à descendre au-dessous. »

L'arc double ou la 360.e partie du cercle répond donc à quatre minutes de temps. Cet arc renfermeroit deux diamètres du soleil ou 24 doigts : il seroit donc représenté par la coudée; c'est sur ce principe qu'étoit construit en effet le fameux cercle d'or d'Osymandyas, cité par Diodore. Il est dit même que ce cercle, qui servoit aux observations des prêtres de Thèbes, étoit partagé en 365 parties ; c'est une circonstance qui n'est pas aussi isolée qu'on pourroit le penser. Dans quelques pays de l'Asie, sur-tout à la Chine, le cercle de l'écliptique se divise encore en 365 degrés.

Nous reviendrons sur ce point, d'une application très-étendue dans la métrologie; mais on conçoit que cette question, et beaucoup d'autres de cette nature, sont trop délicates pour qu'il soit possible de les traiter d'une manière satisfaisante avant d'avoir établi solidement le système commun, fondé sur la division en 360 parties du cercle et du degré.

§. IV.

Division du Degré terrestre en 720 stades.

CHACUN des cercles de la terre, dans ce système astronomique, étoit divisé nécessairement comme l'écliptique. Chaque partie correspondoit à une division de l'orbe céleste; les astronomes d'Alexandrie qui eurent des communications avec la Chaldée, portèrent à 720 parties le degré de 360.

On s'est persuadé qu'Ératosthène et Hipparque partageoient *toute espèce de degrés* en 700 parties ou stades. Cette opinion, quoique fort accréditée, n'est pas exacte : l'un et l'autre n'ont jamais partagé le degré de l'équateur ou de l'écliptique autrement qu'en 720 stades; je puis citer à cet égard le témoignage de Marcien d'Héraclée. Ératosthène, dit-il, partageoit le plus grand cercle de la terre (τὴν μεγίστην περιφέρειαν, ce qui ne peut s'entendre que de l'équateur ou de l'écliptique) en 259,200 stades. C'est bien 720 stades par degré. Voici le passage de Marcien :

Ἐρατοσθένης μὲν ὁ Κυρηναῖος τὴν μεγίστην περιφέρειαν τῆς ἐγνωσμένης ἁπάσης γῆς εἶναι λέγει σταδίους μυρ. κέ καὶ ͵θ σ'. οὕτω δὲ καὶ ὁ Διονύσιος ὁ τοῦ Διογένους ἀναμεμέτρηκεν.

Eratosthenes quidem Cyrenæus dicit maximum totius terræ cognitæ circuitum esse stadiorum 259,200. Similiter autem et Dionysius Diogenis filius dimensus est (1).

Suivant ce passage, d'autres auteurs encore comptoient 720 stades au degré, ou 259,200 stades dans le plus grand des cercles de la terre; c'étoit aussi le compte d'un certain Dionysius, auteur fort ancien.

Si quelquefois Ératosthène a évalué la circonférence du globe à 252,000 stades, ou seulement à 250,000, c'est qu'alors il s'agissoit du méridien : cela est évident, puisque l'arc compris entre Syène et Alexandrie en étoit la 50.e partie; notion qui, pour le dire en passant, venoit des prêtres Égyptiens, et qu'Ératosthène a mal appliquée, comme bien d'autres choses qu'il a empruntées d'eux. La 50.e partie du méridien n'est pas l'arc de Syène à Alexandrie, mais bien l'arc de Syène au parallèle de Canope, qui est rigoureusement de 7 degrés 12 minutes, ou 129 $\frac{3}{5}$ schœnes, comme le disoient les prêtres Égyptiens au plus ancien des voyageurs Grecs.

On verra, dans la section II, qu'il est impossible que les anciens Égyptiens aient choisi un autre point que Canope pour limite septentrionale du pays. Quiconque connoît l'ancienne Égypte et y réfléchira, le reconnoîtra bientôt. Ce point une fois admis, toutes les questions sur les mesures Égyptiennes sont faciles à résoudre. 129 $\frac{3}{5}$ schœnes font, suivant les prêtres Égyptiens, la 50.e partie du cercle; donc le schœne est de 18 au degré : tout le reste peut se déduire de là, grandes et petites mesures.

On sait qu'Hipparque reprenoit Ératosthène de ne compter que 252,000 stades à la circonférence de la terre. Pline rapporte son opinion d'une manière qui a paru on ne peut pas plus obscure : « Hipparque, dit-il, ajoutoit près de 25,000 stades

(1) *Geogr. min.* tom. I, pag. 6.

» à la mesure d'Ératosthène » ; il la portoit donc à 277,000. Ce passage cesse d'être obscur, dès que l'on est informé qu'Hipparque avoit fini par abandonner l'opinion d'Ératosthène, et comptoit 720 stades au degré de l'écliptique et du méridien. C'est en ce dernier point seulement qu'il pouvoit différer d'Ératosthène ; car celui-ci ne comptoit que 700 stades au degré du méridien, tandis qu'il en comptoit 720 au degré de l'écliptique. Il évaluoit même 10 de ces stades, ou le mille, quart du schœne, à 8 $\frac{1}{3}$ stades Olympiques, suivant Julien le métrographe. Ce dernier témoignage est direct, et, joint au précédent, il est décisif. En effet, si le mille Égyptien est de 8 $\frac{1}{3}$ stades Olympiques, le schœne, qui est de 4 milles, suivant Héron, se trouve bien de 18 au degré, le stade de Héron (de 7 $\frac{1}{2}$ au mille) est bien de 540 au degré, comme la base du *Chephren*, sa coudée, 400.[e] partie du stade, est bien de 0^{m},520, &c. &c. En un mot, tout le système métrique de Héron d'Alexandrie est expliqué, et la question proposée par l'Académie, essentiellement résolue.

Nous pourrions multiplier presque à l'infini ce genre de preuves, comme nous l'avions indiqué ; mais nous laissons ce soin au lecteur : il lui suffira de répéter le même raisonnement pour chaque passage des anciens qui exprime un rapport entre une mesure Égyptienne et le degré, ou une distance itinéraire; ou même un rapport avec une mesure Grecque ou un monument dont les dimensions soient connues. Je vais continuer de montrer par quelques exemples combien s'expliquent aisément, dans ce système, les passages des anciens auteurs qui sont inexplicables dans tout autre.

EXPLICATION DU PASSAGE DE PLINE.

Universum autem hunc circuitum Eratosthenes.... ducentorum quinquaginta-duorum millium stadiûm prodidit. Quæ mensura Romanâ computatione efficit trecenties quindecies centena millia pass......... Hipparchus, et in coarguendo eo, et in reliqua omni diligentiâ mirus, adjecit stadiorum paulò minùs viginti-quinque millia. (Lib. II, cap. 108.)

Plusieurs savans célèbres, Bailly, d'Anville, et, après eux, M. Gossellin, ont cherché à expliquer ce passage singulier. L'explication de M. Gossellin, la plus heureuse de toutes, est restée incomplète. Pline, comme il le pense très-bien, a en vue ici une mesure de la terre fixée dans Hipparque, comme dans Marcien d'Héraclée, à 259,200 stades, et, par conséquent, différant d'environ 7000 stades de la mesure du méridien, réduite mal-à-propos (1) par Ératosthène à 252,000. Mais il y a loin de 7000 stades à 25,000. Toutefois je ne pense pas que le texte de l'auteur Romain soit corrompu : on pourra voir, dans tout le cours

(1) Je dis mal-à-propos : non que le stade de 700 au degré ne soit bien d'origine Égyptienne ; mais Ératosthène, dans l'évaluation des deux cercles, employoit deux systèmes différens. C'est là qu'étoit l'erreur et ce que reprenoit Hipparque. Il falloit compter 700 stades dans chaque cercle, ou 720 dans chacun. Hipparque ne rejetoit pas d'une manière absolue la division du degré en 700 stades, puisqu'il l'a employée quelquefois ; il ne rejetoit donc que l'application vicieuse et discordante avec la division de l'écliptique. Par quelle cause, demandera-t-on, a-t-il existé jadis deux stades si voisins! Je l'expliquerai en développant le système d'Éléphantine; et, encore bien que tout notre travail actuel soit un enchaînement perpétuel de preuves directes ou indirectes de l'existence du stade de 720 au degré, celles que nous exposerons alors ne seront pas moins frappantes.

de ce travail, que je n'admets jamais d'altération de texte sans des preuves positives; et que, dans le cas même où l'altération est prouvée, je m'abstiens de rien déduire de ces passages. Je soumets, au surplus, mon opinion à l'illustre géographe qui a déjà, en quelque sorte, indiqué cette solution.

La méprise de Pline étoit naturelle: elle étoit presque inévitable d'après la manière dont il faisoit sa compilation, et ce passage devient précieux comme indice de sa méthode. Le mille Romain est de 75 au degré. Le cercle entier en contient 27,000; par conséquent, il contient 270,000 dixièmes de mille, ou stades, en supputant à la manière des Grecs, les maîtres des Romains en astronomie. Ce fut à des Grecs que Rome dut nécessairement les premières et les meilleures compilations sur la cosmographie. En rendant compte de l'opinion d'Hipparque, qui, corrigeant la mesure du méridien, y ajoutoit 7200 stades, le traducteur dut donc ajouter ce nombre aux 270,000 stades Romains, et porter ainsi la mesure de la terre, selon Hipparque, à 277,200 stades, ou, en nombre rond, à 277,000, avertissant alors que ce n'étoit qu'une approximation, mais qui s'écartoit peu de la vérité.

Pline, qui, en compilant, prenoit de toutes mains, sans trop se mettre en peine de recourir aux textes originaux, sur-tout aux manuscrits Grecs, dont il ne cite jamais un mot textuellement; Pline, qui ne s'inquiétoit pas beaucoup de la différence des stades, n'a pas connu très-bien leurs différens rapports au mille Romain : on le voit par ce passage même, où il évalue les 252,000 stades à 315 centaines de milles (mettant, suivant sa coutume, huit stades pour un mille). Lors donc qu'il vint à rapprocher de la mesure d'Ératosthène, qu'il savoit être de 252,000 stades, celle d'Hipparque, portée par les traducteurs à 277,000, il dut conclure qu'elle surpassoit de 25,000 stades celle d'Ératosthène, et, par conséquent, que c'étoit là cette différence, objet de la critique du premier *(in coarguendo eo)*. Dans la vue de se conformer davantage à l'ouvrage qu'il consultoit, Pline dut dire qu'il s'en falloit très-peu que les 25,000 stades ne fussent complets, interprétant assez naturellement en défaut ce que le traducteur, négligeant la fraction, avoit simplement indiqué comme une petite différence.

Voilà l'origine de ces 25,000 stades dont différoient, au dire de Pline, sur la mesure de la terre, les deux astronomes d'Alexandrie: passage qui a beaucoup embarrassé; passage intéressant, en ce qu'il donne la certitude qu'Hipparque comptoit aussi 259,200 stades dans le cercle, ou 720 stades au degré, comme Manilius, ajoutant ainsi environ 7000 stades à la mesure totale, ce qui revient au calcul de Marcien d'Héraclée.

Il y a encore sur ce point quelque chose de plus concluant, et qui, je crois, laissera peu de doute; c'est que Pline, dans le chapitre suivant, fait mention précisément d'un complément de 7000 stades, essentiel à ajouter à la mesure de la circonférence de la terre pour avoir sa juste longueur suivant la raison d'harmonie [*harmonica mundi ratio*] établie entre tous les faits de la nature; opinion et manière de parler tout-à-fait Égyptiennes. Voici ce passage, que je n'ai

vu encore cité nulle part. Après avoir rapporté un certain fait d'où les géomètres avoient déduit la mesure de la terre, Pline ajoute:

Ex quo consecuta computatio est, ut circuitu esse ducenta quinquaginta-quinque millia stadia vronunciarent. Harmonica ratio, quæ cogit rerum naturam sibi ipsam congruere, addit huic mensuræ stadia septem millia. (Lib. II, cap. 109.)

Rien de plus positif pour la question qui nous occupe (1). Quel concours de témoignages en faveur d'un ancien stade de 720 au degré!

Avant de quitter Pline, prévenons une objection. Les Romains, dira-t-on, ne comptoient jamais par stades. Mais qu'importe, si les Grecs, qui ont composé à Rome les premiers ouvrages sur la cosmographie, étoient dans cet usage! ce n'étoit qu'une raison de plus pour qu'un compilateur Romain fût trompé par cette expression. Les Romains ne comptoient pas par stades du temps de Pline; je le crois: mais s'ensuit-il qu'il n'y ait jamais eu de stades dans le système des mesures Romaines! Dans tous les systèmes de l'Orient, il y avoit un stade, c'est-à-dire, une mesure de *cent pas doubles*, dixième du mille. Outre la raison d'analogie, qui est forte ici, il y a, dans l'antiquité, des preuves positives d'un stade de 750 au degré. D'Anville en a reconnu l'usage en plusieurs lieux de l'Europe. Voyez sa *Géographie de l'ancienne Gaule* et les *Mémoires de l'Académie des inscriptions* (2). On pourroit en montrer l'usage aussi dans l'Asie.

PASSAGES REMARQUABLES DE PHILON ET D'ACHILLES TATIUS.

Philon de Byzance, *De septem orbis miraculis*, donne très-exactement la mesure du stade d'Ératosthène, lorsqu'il dit que ce stade étoit contenu six fois dans le périmètre de la grande pyramide. Or ce périmètre, qui est de 931 mètres, est la 120.e partie du degré (mais du degré de l'écliptique, supposé de 111,700 mètres); ce qui donne précisément 720 pour le rapport du stade au degré. L'ouvrage de Philon est un ouvrage spécial, où l'auteur a dû être bien informé de l'opinion d'Ératosthène. Un tel passage est donc d'un grand poids par lui-même, quelque opinion qu'on ait du mérite de Philon: il n'en faut pas beaucoup pour transcrire une mesure donnée par un autre.

Rapprochez ce passage de celui de Marcien d'Héraclée, et de celui de Julien, où l'opinion d'Ératosthène, présentée sous des formes si différentes, se trouve si rigoureusement la même pour le fond: vous jugerez bien que ces auteurs n'ont pu se copier. On ne supposera pas non plus que l'identité du résultat soit fortuite; car on ne se rencontre pas de cette manière: cette évaluation est d'accord, en outre, avec beaucoup d'autres passages d'Hipparque, de Manilius, de Polybe, de

(1) Mais pourquoi cette évaluation de 255,000 stades, qui se trouve déjà augmentée de 3000 stades! c'est qu'il s'agit ici de la division de la terre en 365 parties, tout-à-fait conforme à celle de l'année, en y comprenant ses cinq jours épagomènes; division dont on a fait quelquefois usage dans l'antiquité, et qui est prouvée par beaucoup d'autres faits que celui du fameux cercle d'or d'Osymandyas. Nous glissons sur ce point, parce qu'il comporte plusieurs observations assez délicates, que nous ne pourrons développer qu'en donnant l'explication complète de ce passage, un des plus importans peut-être de la vaste compilation de Pline.

(2) L'un de nos géographes les plus distingués, M. Barbié du Bocage, qui a fait un examen particulier de ces questions, maintient aussi formellement l'existence du stade de 750 au degré. Son autorité me dispense d'insister sur ce point, qui n'est d'ailleurs qu'accessoire à notre sujet.

Strabon, de Pline, de Censorin, &c., et elle est d'accord aussi avec ce que l'on connoît de la division du temps et de l'espace dans l'Asie et ailleurs.

Les Chaldéens, suivant Achilles Tatius, disoient qu'un homme marchant d'un pas ordinaire feroit 30 stades dans une heure, et le tour du monde en un an de marche continue : c'est bien 720 stades par jour et par degré, ou 259,200 stades dans le cercle entier.

On pourroit demander pour complément de preuves l'application du principe que j'ai adopté, et me dire : « Puisque tout mille répondoit à 10 stades, il » a donc existé un mille de 72 au degré ; par conséquent, plus grand d'un 24.[e] » que le mille Romain : c'est ce qu'il faudroit bien prouver ; alors il ne resteroit » plus de moyens de contester raisonnablement la réalité du stade de 720 au » degré. » Or c'est précisément ce que j'ai prouvé plus haut, en rappelant que le mille Égyptien d'Ératosthène valoit 8 $\frac{1}{3}$ stades Olympiques. Il suit de là que le schœne Égyptien de 30 stades vaut 33 $\frac{1}{3}$ stades Olympiques, et que 18 schœnes valent 600 stades ou un degré. Remarquez que ce rapport fractionnaire du mille au stade Olympique exclut toute idée d'approximation comme toute idée de rencontre fortuite. Cette objection méritoit sans doute de ne pas être négligée. On verra, dans les chapitres suivans, qu'on peut y satisfaire encore par d'autres moyens.

On pousseroit l'objection plus loin, sans mettre le principe en défaut. Un autre mille doit correspondre à 10 stades Olympiques, par conséquent être la 60.[e] partie du degré. Les auteurs anciens ne font pas mention de ce mille, il est vrai ; mais son usage subsiste encore, et cette preuve n'est pas moins péremptoire : c'est le mille marin, c'est le mille moderne de l'Italie, et il en est de même pour les autres milles.

J'ajouterai qu'au surplus l'existence du mille de 72 au degré est reconnue immédiatement par plusieurs géographes très-habiles, et d'après des raisons différentes encore de celles que je rapporte ici. Cela seul doit disposer à ne pas rejeter trop durement l'existence du stade de 720 au degré, qui est appuyée sur tant de preuves bien incontestables d'ailleurs. Celui qui admet que le mille Égyptien d'Ératosthène est de 72 au degré, peut-il nier que le schœne, qui en tient 4, suivant Héron, ne soit la 18.[e] partie du degré, et le stade Égyptien de 7 $\frac{1}{2}$ au mille, la 540.[e], &c. &c. (1) !

DU STADE DE 700 AU DEGRÉ.

Le stade de 700 au degré appartient également à un ancien système métrique, le même dont M. Girard, de l'Académie des sciences, a retrouvé la coudée sur le Nilomètre d'Éléphantine (2). Il n'est donc pas étonnant qu'en rapportant la distance d'Éléphantine à la mer, Ératosthène, qui n'a fait que compiler les anciennes annales du pays, l'ait rapportée en mesures particulièrement usitées à

(1) *Voyez* ci-dessus, pag. 505.

(2) Nous avons été à portée de constater la précision des observations de M. Girard, si importantes relativement à la métrologie. Les mesures d'Éléphantine, telles qu'il les a déduites du Nilomètre, dérivent du même degré que les mesures Romaines, ou du moins que les étalons du pied Romain qui concourent vers le terme de 130 lignes $\frac{7}{10}$.

Éléphantine. Est-ce qu'il y auroit eu jadis dans cette province, outre les mesures générales, des mesures différentes de celles du reste de l'Égypte? C'est ce que la suite de ce travail pourra déjà faire voir, et plus tard nous traiterons plus directement cette question. Nous montrerons non-seulement l'origine de ce système, mais ses rapports avec tous les systèmes anciens. L'existence d'un stade de 700 au degré, loin d'être une objection contre celle du stade de 720, en deviendra au contraire une des preuves; et le développement complet du système primitif de mesures montrera que l'un de ces deux stades, d'après l'esprit du système, suppose l'autre nécessairement.

Comme nous rapportons déjà bien des preuves directes de l'emploi du stade de 720, c'est là ce qu'il faudroit d'abord réfuter, si l'on en contestoit l'existence; mais on ne pourroit pas citer un seul passage ancien qui indiquât positivement qu'on ait jamais partagé le degré de l'écliptique en 700 parties. Tous les passages conduisent à reconnoître la division de ce degré en 720 stades. J'insiste sur ce point: car, une fois établi, tout le système dont je donne l'indication dans le chapitre suivant, peut en être déduit comme une conséquence nécessaire.

CHAPITRE II.

De quelques Systèmes métriques anciens, et particulièrement du Système Thébain ou Pythique.

« Les Égyptiens....... ont été les premiers à observer le cours des astres. Ils » ont aussi, les premiers, réglé l'année. Ces observations les ont jetés naturellement » dans l'arithmétique; et s'il est vrai, ce que dit Platon, que le soleil et la lune » aient enseigné aux hommes la science des nombres, c'est-à-dire, qu'on ait commencé les comptes réglés par celui des jours, des mois et des ans, les Égyptiens » sont les premiers qui aient écouté ces merveilleux maîtres. »

BOSSUET, *Discours sur l'histoire universelle*, 3.e partie.

J'AI cherché à affoiblir la prévention encore trop commune, qu'il ne faut pas remonter au-delà de l'école d'Alexandrie pour trouver des connoissances positives et qui méritent quelque attention; tandis qu'au contraire toutes les anciennes découvertes, toutes les institutions scientifiques les plus importantes, dont il reste encore des traces, lui sont antérieures, et ont même précédé les temps où les anciens philosophes de la Grèce commencèrent à voyager dans l'Orient. Il existoit, dès ces temps reculés, non-seulement une astronomie très-perfectionnée, mais encore des systèmes de mesures en harmonie avec ces connoissances astronomiques, dont ils étoient et les conséquences et les moyens; et j'en ai fourni déjà quelques preuves, afin que l'on examinât avec attention les idées que je présente sur les mesures de l'Égypte: question fort vaste, parce qu'elle est étroitement liée à la connoissance des divers systèmes métriques qui ont

ont existé en Orient dans un intervalle de plusieurs milliers d'années. Sans la traiter ici dans toute son étendue, je crois nécessaire de faire connoître l'esprit qui a présidé à ces institutions, et la connexion de ces divers systèmes qui ont une origine commune.

Ces systèmes étoient tous formés d'une suite de rapports qui se répétoient uniformément, depuis les orbites des astres et depuis la circonférence de la terre jusqu'à la plus petite portion de l'étendue perceptible, telle que la dixième ou la vingtième partie du doigt.

Ce qui n'avoit, ce me semble, été soupçonné par personne, c'est que la division du temps étoit exactement soumise au même mode et à la même marche que celle de l'espace; principe qui donne la clef de bien des usages de l'antiquité difficiles à expliquer. Le système de division étoit universel aussi-bien qu'uniforme. Tout ce que les hommes avoient établi étoit réglé d'après lui; on y avoit rapporté les inventions dans les sciences, dans les arts, sur-tout la musique et les jeux, qui étoient d'une importance très-grande dans la police des anciens, et que les dieux eux-mêmes avoient communiqués aux hommes. On peut déjà entrevoir le sens de cette expression singulière que Pline emploie à l'occasion de la mesure de la terre chez les anciens : *Harmonica ratio, quæ cogit &c.*

Comme la religion étoit liée à toutes les institutions de l'Orient, le nombre et l'hiérarchie des divinités étoient subordonnés à ces mêmes vues, à ce même mode de division. Par la suite nous donnerons des développemens plus détaillés sur cette alliance de la mythologie de l'Orient avec l'astronomie et la division du ciel et de la terre; des indications suffisent ici, et je veux me borner à rappeler sommairement les divisions principales du système Égyptien.

§. I.er

Division du Cercle.

L'UNITÉ se divisoit d'abord en trois grandes parties, puis en douze, en trente-six, et finalement en trois cent soixante.

Trois grandes divinités (ou plutôt la divinité considérée sous trois attributs principaux et distincts) correspondoient aux trois grandes divisions du ciel, de la terre, et aux trois saisons de l'année, ou, pour parler le langage de l'antiquité, aux trois petites années dont se composoit l'année solaire. C'est cette division ternaire de l'unité, à-la-fois astronomique et religieuse, qui a fait penser à quelques Pères de l'Église que les anciens avoient eu une révélation confuse de nos mystères. Ces années de quatre mois, ou de 120 jours, ont été déjà remarquées par Bailly, Dupuis, et beaucoup d'autres savans. De là, pour le nombre 120, cette célébrité presque aussi grande que celle des nombres 360, 720 et 1440 (1). Les

(1) « Les prêtres de l'Égypte ajoutent, dit Diodore, » que dans la suite les années ont été composées de quatre » mois, qui font la durée de chacune des trois saisons, » le printemps, l'été, l'hiver; d'où vient que chez quelques » auteurs Grecs les années s'appellent *saisons*, et les his- » toires, des *horographies.* » (*Biblioth. hist.* liv. I.er, sect. I.re, traduction de l'abbé Terrasson.)

années de quatre mois ont été en usage dans l'Inde, en Perse, en Arabie, en Égypte et en Éthiopie. Après l'établissement de l'année de 360 jours, elles en ont été regardées comme les trois divisions ou les trois saisons.

Thoth, à qui l'Égypte devoit tant d'utiles inventions, et principalement celle des mesures, avoit institué l'année solaire. C'est *en l'honneur des trois saisons* qu'il mit trois cordes à la lyre (1), dont il étoit aussi l'inventeur, et ces trois cordes étoient trois nerfs arrachés à Typhon; allégorie curieuse, et qui ne manque pas de justesse. Ce partage de l'année en trois saisons n'a jamais été aboli en Égypte. Il subsiste encore actuellement (2) dans l'année rurale, où se sont conservés les plus anciens usages. C'est un point auquel on doit beaucoup s'attacher dans l'histoire de l'Orient, que cette ancienne division de toute espèce d'unités en trois parties (3).

De même que trois divinités présidoient aux trois saisons et aux trois grandes divisions du ciel et de la terre, douze autres divinités, appelées quelquefois *les douze grands dieux,* présidoient aux douze mois de l'année; les douze signes qui partagent le zodiaque, et les douze grandes divisions de la terre, étoient sous leur protection: ceci est trop avéré pour avoir besoin de preuves.

Ces douze grandes parties de toute espèce d'unités, divisées chacune d'abord en trois, formoient trente-six sections dites *décans,* à chacune desquelles étoit attachée une divinité particulière, ou *inspecteur;* c'est encore là un point avoué des antiquaires, du moins pour le zodiaque et la division du ciel. On se rappellera que le territoire de l'ancienne Égypte avoit aussi cette division en trente-six parties, dans chacune desquelles étoit spécialement révérée une divinité sous des emblèmes particuliers: de là cette apparente discordance dans le culte des provinces, qui pourtant étoit le même quant au fond.

Ce nom de *décan* indique assez la nature de la division suivante en 10 parties; les 36 décans divisés par 10 forment donc les 360 jours, les 360 degrés du ciel, de la terre, et de toute espèce de cercles, à chacun desquels, comme on sait, veilloit un génie particulier. Ainsi se composoit la période métrique (4), recommençant ensuite d'une manière semblable pour arriver à la 360.e partie du degré et du jour.

(1) « Il (Thoth) imagina la lyre, à laquelle il mit trois » cordes, par allusion aux trois saisons de l'année; car, » ces trois cordes rendant trois sons, le grave, l'aigu et » le moyen, le grave répond à l'hiver, le moyen au prin- » temps, et l'aigu à l'été. » (Diodore de Sicile, *Biblioth. hist.* liv. Ier, sect. Ire)

(2) Décade Égyptienne, *Mém. sur l'agriculture de la haute Égypte.*

(3) Il nous suffit de le rappeler ici; mais nous nous proposons de le développer et d'en présenter des preuves multipliées dans un autre ouvrage. Nous l'avons indiqué dans le Mémoire sur la géographie comparée et le commerce de la mer Rouge, Ire partie, *A. M. tom. I, page 146, note 3,* où nous avons donné le résultat de nos recherches sur le système métrique de l'Égypte, et annoncé dès-lors ses rapports avec un grand nombre de faits et de notions astronomiques.

(4) Ἐν τοσαύταις γὰρ ἡμέραις τὰς τξʹ μοίρας παροδεύει ὁ ἥλιος, ὥστε παρὰ μικρὸν ἐν μιᾷ ἡμέρᾳ μοῖραν κινεῖσθαι τὸν ἥλιον.

In tot enim diebus illas 360 partes zodiaci sol conficit; ferè itaque in uno die unum gradum sol absolvit. (Gemin. *Elem. astronom.* pag. 2.)

§. II.

Division du Jour et du Degré en 360 parties.

J'OMETS les grandes divisions du jour et du degré, qui seront indiquées lorsque je parlerai des mesures itinéraires. Je m'arrête à leur 360.e partie, la plus importante à approfondir et la moins connue.

Dans l'Arabie Pétrée, voisine de l'Égypte, cette division du jour et du degré en 360 parties est encore en usage sous le nom de *dérage ;* c'est, quant au temps, un espace de quatre minutes, 360.e partie des vingt-quatre heures. Rien n'a été plus négligé, rien n'est plus digne d'attention. Dans toutes les marches, le chemin se mesure par dérages, c'est-à-dire, par espaces parcourus dans l'intervalle de quatre minutes. Les caravanes de la Mecque, aujourd'hui même, ne comptent pas autrement. Nous avons plusieurs itinéraires de marches de caravanes, dans Thévenot, Pococke et quelques autres voyageurs, où la supputation est en dérages (1).

Cette 360.e partie du degré, ce dérage des Arabes, le stade des stades de quelques écrivains ; le stade de 5 au mille des Hébreux (2) ; le stade de 20 au schœne ordinaire, ou de 40 au schœne double, suivant les Égyptiens, et, selon les Grecs, le stade d'Apollon Pythien ou stade Pythique de Censorin (3), qui a tant embarrassé Fréret (4) et d'autres métrologues; ce stade de mille pieds Olympiques, qui a paru si incompréhensible : tout cela n'est qu'une seule et même mesure, dont l'antiquité offre encore une infinité de vestiges. Je me dispense quelquefois, dans cet écrit, d'appuyer ce que j'avance par des citations, parce que je les rapporterai toutes en traitant d'une manière spéciale de la métrologie; mais je dois donner ce passage si important de Censorin. Le voici :

Stadium autem, in hac mundi mensura, id potissimùm intelligendum est quod Italicum *vocant, pedum sexcentorum viginti-quinque : nam sunt prœterea et alia longitudine discrepantia, ut Olympicum, quod est pedum sexcentûm ; item Pythicum, quod pedum mille.* (De Die natali, cap. 13.)

Voilà donc trois stades indiqués d'une manière précise. Le stade Olympique, dont la valeur est connue, détermine celle des deux autres. Censorin pose trois équations:

1.° Le stade Olympique	=	600 pieds Olympiques.
2.° Le stade Italique	=	625.
3.° Le stade Pythique	=	1000.

Il ne peut pas y avoir deux manières d'entendre ce passage. Nous parlerons en son lieu du stade Italique, l'un des plus intéressans de toute la métrologie ancienne et moderne; il s'agit ici du stade Pythique, qui est la même mesure que le dérage. Il est facile de vérifier si mille pieds Olympiques ne font pas exactement la 360.e partie du degré. Six cents pieds font un stade Olympique; six cents stades,

(1) *Voyez* Pococke et Thévenot, *Voyages en Orient;* d'Anville, *Mémoires sur l'Égypte.*

(2) D'Anville, *Mesures itinéraires.*

(3) Censor. *de Die natali.*

(4) *Mémoires de l'Académie des inscriptions et belles-lettres*, t. XLI, éd. in-12.

un degré : par conséquent, le degré contient 360,000 pieds Olympiques; et mille pieds, ou le stade Pythique, sont bien la 360.e partie du degré. Ce passage de Censorin qui parle d'un stade de mille pieds, a été regardé, dans vingt dissertations, comme inintelligible, absurde; et cela devoit être, parce que l'on ne connoissoit pas la division du degré en 360 parties : mais maintenant il devient aussi clair que le jour que le stade Pythique est la même mesure que le dérage des Arabes.

Il faut rendre justice aux commentateurs de Censorin, aucun n'a prétendu que ce passage fût altéré; on s'est borné à le commenter. Pour tout commentaire, nous dirons qu'il n'existe pas dans l'antiquité un passage plus positif et plus clair que celui-ci. On remarquera que nous prenons toujours dans le sens littéral, et sans interprétation, les autorités anciennes; et si l'on vient à prouver que nous raisonnons mal dans les conséquences que nous en tirons, on ne nous accusera pas de bouleverser les passages des auteurs, ni de dénaturer les données de l'antiquité par des interprétations vagues et arbitraires.

Si la gravité du sujet et le respect que nous portons à Fréret ne nous arrêtoient pas, nous examinerions les raisonnemens singuliers qu'il fait sur ce passage, et les conséquences non moins singulières qu'il en déduit. Mais nous y reviendrons quelque jour pour ce qui concerne le stade Italique, que Censorin, d'après Pythagore, semble présenter comme aussi important que les deux autres.

Le degré de 720 au cercle, ou journée de chemin d'Hérodote, ou *dromos*, contenoit 360 stades d'Ératosthène de 720 au degré ordinaire, et qu'on peut appeler *petits stades Pythiques*, pour les distinguer du stade de 700.

§. III.

Division du Dérage.

Le dérage, ou grand stade Pythique, se divisoit, à son tour, en trois petits stades de 1080 au degré, ou de 540 dans le *dromos* (journée de chemin, journée de navigation, de 720 au cercle), lequel équivaloit à neuf schœnes de 60 stades d'Hérodote. Cet auteur en fournit un bel exemple dans la distance d'Héliopolis à Thèbes, où 4 degrés $\frac{1}{2}$ sont évalués à neuf journées, à 81 schœnes et à 4860 stades : c'est ce stade, tiers du dérage, dont se sert le plus communément Hérodote en Égypte.

Le stade Pythique se divisoit aussi en trente-six parties, comme la circonférence de la terre et le degré; comme eux encore, il se résolvoit en 360 petites divisions ou pas.

Le petit stade Pythique de 360 au *dromos*, ou de 720 au degré ordinaire, renfermoit de même 360 pygons, de 16 de nos pouces, la coudée naturelle, quart de la stature de l'homme; cette coudée est plus petite d'un quart que la coudée sacrée, ou ancienne coudée Nilométrique, qui étoit les deux tiers du pas des mesures anciennes de Héron. Il faut remarquer qu'à part les mesures d'Éléphantine,

il y a trois coudées dans le système Égyptien ou Pythique (sans compter le double pied Philétéréen, indiqué par Héron comme une coudée) :

L'une, de 400 au stade et de 66,666 au plèthre : c'est la coudée xylopristique ;

L'autre, ou coudée Nilométrique, de 360 au stade et de 60 au plèthre ;

Et la plus petite, ou le pygon, de 480 au stade et de 80 au plèthre.

Comme on a été jusqu'ici dans l'erreur sur les coudées Égyptiennes, ainsi que sur toutes les autres mesures de ce pays, il régnoit sur ce point la plus grande confusion.

La détermination du stade de Héron donnera la valeur de la coudée moyenne de 400 au stade, dont le doigt lui sert à évaluer toutes les petites mesures du système ancien. Nous établirons, par des moyens indépendans, la valeur de la coudée Nilométrique de 360 au stade. Nous renvoyons, pour tout le reste, aux Mémoires particuliers sur chaque mesure Égyptienne et sur ses rapports avec les autres mesures anciennes et modernes ; rapports qui souffriront peu de difficultés, si l'on admet la division du degré en 360 et en 720, en 540 et en 1080 parties, d'où résultoient les quatre stades de l'Égypte. Nous cherchons à établir ici d'une manière directe ces quatre mesures ; on doit regarder tout le reste comme des indications que nous justifierons par la suite.

Le pas se divisoit, suivant Héron d'Alexandrie, en trois pieds ou demi-coudées, et chaque pied, en douze doigts naturels (1) ; ce qui opéroit la division du pas en trente-six parties. La dixième partie du doigt, ou trait, est à peine indiquée par les auteurs : on la retrouve cependant ; elle complète la dernière division du pas en 360 parties. Ce mode de division a laissé des traces dans les mesures des peuples modernes.

Je ne parle pas de mesures inférieures ; elles sont trop peu importantes pour les rapports qui nous occupent.

CONCLUSION.

Ainsi, depuis le trait ou dixième partie du doigt jusqu'à la circonférence de la terre, toutes les mesures étoient liées de telle sorte qu'une seule étant conservée, ne fût-ce que la plus petite, toutes les autres sont connues ; et si l'on suppose 1 = *la dixième partie du doigt*, on aura

$$1 \times \overline{360}^{4} \text{ ou } 1 \; \overline{3.\ 4.\ 3.\ 10}^{4}$$

pour l'expression de la circonférence du cercle de l'écliptique.

De là résulte aussi que, la valeur du cercle de l'écliptique étant connue, tout le système métrique de l'Égypte est également connu, et peut être représenté par une formule aussi simple.

Les étalons des mesures Égyptiennes, encore subsistans, se trouvent exprimés par les termes de cette formule, ou par les termes redoublés ; et cela a toujours lieu d'une manière exacte. On remarquera cette coïncidence, jointe à la simplicité

(1) Le doigt qui subdivise les mesures anciennes de Héron, n'est pas le doigt appartenant au pied Italique mais le doigt de la coudée xylopristique de 400 au stade.

du système, qui ne renferme aucun élément arbitraire : son type est l'orbite du soleil; son mode de partage, la division horaire.

Ce système étoit en usage pour toute l'Égypte dans les derniers temps des Pharaons. C'étoit le seul reçu depuis Canope jusqu'à Thèbes.

APPENDICE AU CHAPITRE II.

Système Isiaque.

De Thèbes jusqu'à Éléphantine régnoit en outre un système différent, non-seulement par la valeur absolue des mesures, mais par les nombres qui exprimoient leurs rapports, qui étoient 4, 7, et conséquemment 28 (1). Il étoit en même temps soumis à un autre mode de division, semblable à celui que je viens d'exposer. Ce mode de division par 4 et par 7 n'étoit ni moins ancien que le précédent, ni moins honoré : il étoit dédié à la lune ou à Isis, comme l'autre l'étoit à Horus, divinité révérée des Égyptiens, sur-tout à cause de son triomphe sur Typhon, et que les Grecs honorèrent dès les premiers temps sous le nom d'*Apollon Pythien* (2). Pour les distinguer, j'appellerai l'un, *système Pythique*, et l'autre, *système Isiaque*. L'Égyptien Chérémon distingue en effet deux systèmes de mesures en Égypte, dont l'un étoit consacré au Jour, et l'autre, à la Nuit ou à Isis. Voyez aussi le passage de Bossuet qui sert d'épigraphe à ce chapitre.

Il est singulier que l'uniformité des mesures dans l'Égypte fût troublée de cette manière ; mais, si l'on fait attention qu'il a existé pendant long-temps une dynastie particulière d'Éléphantine, cela se concevra. Je sais que M. de Pauw a nié l'existence de cette dynastie, ne concevant pas qu'une si petite île ait pu former un état séparé et se soutenir aussi long-temps : mais Éléphantine n'en étoit que le chef-lieu; il s'étendoit beaucoup plus bas (3). J'ai douté long-temps si les 820 stades comptés d'Éléphantine à Thèbes par Hérodote ne seroient pas des stades du système d'Éléphantine, composés de 400 coudées de son Nilomètre; mais je n'ai jamais douté que ce passage ne fût exact. On est trop disposé, en fait de mesures, à corriger les textes anciens. Les corrections de ce

(1) C'est ce que nous avons pu constater sur le Nilomètre d'Éléphantine. M. Girard, qui, pendant notre séjour à Syène, a découvert ce monument et en a mesuré avec le plus grand soin la graduation, ne peut manquer de donner tous les développemens desirables sur ce point intéressant de la métrologie Égyptienne.

(2) Nous tâchons de le démontrer dans nos recherches sur les institutions primitives de l'Orient.

(3) Il y a des raisons de soupçonner qu'à une certaine époque il descendoit au nord jusqu'à Thèbes ou jusqu'à Hermonthis. Il paroît aussi qu'il remontoit beaucoup au sud de l'île qui porte aujourd'hui le nom d'*Éléphantine*. M. Jomard a déjà discuté ce dernier point; je renvoie à sa Description d'Éléphantine.

On pourroit inférer d'un passage d'Hérodote que cet état s'étendoit jusqu'à Tachompso, île commune, suivant lui, aux Éthiopiens et aux Égyptiens, et que Ptolémée place à 44′ au sud de Syène. La position de ce petit état favorisoit son indépendance. Il est probable qu'il étoit allié des Éthiopiens ou Nubiens, et que les prêtres étoient de leur race; sans cela, comment se feroit-il qu'aujourd'hui encore le sang Nubien dominât à Éléphantine, tandis qu'on n'en voit pas de traces dans le pays situé vis-à-vis et au-dessous! De plus, l'histoire est formelle sur ce point, qui n'a été contesté par aucun écrivain ancien. M. de Pauw suppose qu'une dynastie originaire d'Éléphantine a régné sur l'Égypte, et que c'est là ce qu'il faut entendre quand les écrivains anciens parlent de la dynastie d'Éléphantine : hypothèse ingénieuse, mais qui n'a d'autre motif, ce me semble, que d'expliquer une difficulté qui n'existe pas. Cet auteur est fécond en explications hardies et tranchantes, mais qui

passage, en particulier, m'ont toujours semblé bien hasardées, et rien ne les a justifiées. Je sens bien qu'il est commode d'ajuster les textes à ses opinions ; mais c'est tout le contraire qu'il faut faire pour arriver à la vérité.

Le mot *dynastie* a donné lieu, je crois, à une idée inexacte en faisant admettre un royaume et des rois permanens pour Éléphantine : c'étoit plus probablement une administration, une théocratie distincte et indépendante de Thèbes, et, à quelques égards, ce qu'étoient à l'ancienne France nos pays d'états, régis par des lois et des coutumes particulières. Voilà seulement ce qu'on doit regarder comme permanent à Éléphantine. Il n'est pas invraisemblable qu'à quelques époques cette dynastie ait été détachée de l'Égypte, et réunie ou alliée à l'Éthiopie, dont les institutions se rapprochoient davantage des siennes. Au surplus, cette opinion est conjecturale : on ne la confondra pas avec les assertions que je regarde comme prouvées.

CHAPITRE III.

Des Mesures itinéraires de l'Égypte ancienne.

N. B. La section II offrant la même matière développée sous une autre forme, le lecteur que les détails métrologiques n'intéressent pas particulièrement, peut passer, sans inconvénient, au chapitre suivant.

---

§. Ier

Ces Mesures n'ont point été connues jusqu'ici.

LES Égyptiens, qui certainement n'ont pas été moins habiles dans l'astronomie que tout autre peuple ancien, ont dû également déterminer par des observations astronomiques les principales limites de la contrée qu'ils habitoient, eux qui attachoient tant d'importance à son mesurage exact. C'est à cette détermination que je borne leurs travaux en géographie astronomique : ce seroit leur refuser trop de ne pas leur accorder cela. Il faudra se rappeler, dans tout ce qui

le plus souvent ne sont rien moins que prouvées ; et, malgré tout ce qu'il a pu dire ici, il n'en reste pas moins constant qu'il a existé une dynastie, c'est-à-dire, au moins une administration particulière d'Éléphantine.

On peut très-bien douter, j'en conviens, de la certitude des limites ; mais le fait principal est difficile à détruire : l'histoire se trouve appuyée par des institutions anciennes, des faits positifs et des monumens encore subsistans.

Pourquoi Hérodote, par exemple, lorsqu'il veut donner la mesure totale de l'Égypte, est-il obligé de la rapporter en deux indications distinctes, l'une comprenant la distance de Thèbes à la mer, et l'autre, celle d'Éléphantine à Thèbes ! Il y avoit donc deux points de départ différens pour les mesures de l'Égypte, et deux systèmes différens : l'un commençant à Éléphantine, l'autre commençant à Thèbes. De plus, le stade employé dans les deux cas par Hérodote n'est pas le même : cette circonstance a bien été remarquée de tous ceux qui ont écrit sur ce sujet; mais on a cru qu'elle provenoit d'une altération dans le texte d'Hérodote. Je ne le pense point : il n'y a pas, à ma connoissance, un seul endroit du texte d'Hérodote, relatif aux mesures itinéraires de l'Égypte, qui soit altéré; tous les nombres sont tels qu'ont dû les dicter les prêtres Égyptiens. On auroit pu tout au plus supposer qu'il a négligé une petite fraction, et écrit 820 stades au lieu de 828 : mais cela ne sauroit se démontrer, et nous nous sommes fait une loi rigoureuse de ne pas admettre la plus légère correction de texte, à moins qu'elle ne soit démontrée avec évidence. Cette discussion est peut-être prématurée; mais elle abrégera ce que nous aurons à dire sur ce sujet.

suit, que je ne rejette aucune détermination de stades; j'en conteste seulement l'application à la géographie de l'Égypte et aux mesures de Héron : c'est-là le point de la question.

Comme c'est en stades et en schœnes que les mesures géographiques de l'Égypte se trouvent exprimées chez les anciens voyageurs, c'étoit aussi en schœnes et en stades que les avoient exprimées les anciens astronomes du pays : car certainement ni Hérodote, ni les autres voyageurs Grecs, n'étoient en état de corriger ou de traduire en d'autres mesures les renseignemens des Égyptiens; ils ne les ont même pas toujours bien compris, quoiqu'en les rapportant fidèlement.

Ce stade Égyptien diffère de tous les stades reconnus jusqu'ici.

Ni le stade de 500 au degré, dont de fausses mesures avoient indiqué l'étalon dans le côté de la grande pyramide, ni le stade Italique de 576 au degré, dont Pythagore se servoit dans les supputations astronomiques (1), ni celui de 666 $\frac{2}{3}$, quoique d'un usage fréquent dans les contrées voisines (2), quoiqu'ayant des rapports avec ceux de l'Égypte, n'ont jamais été employés dans la géographie de cette contrée, ni été cités comme tels par aucun des anciens voyageurs (3).

Il en est de même du stade de 1111 $\frac{1}{9}$, malgré l'imposante autorité de d'Anville.

J'en dirai autant de celui de 750, dont je suis éloigné de contester l'existence, défendue avec raison, et dont je pourrois apporter de nouvelles preuves.

Quant à celui de 700 au degré, nous sommes déjà convenus qu'il a été employé par Ératosthène, mais par suite d'une supputation particulière, et seulement pour le degré du méridien. Un second stade, annoncé par M. Girard comme appartenant à l'ancienne Égypte, est celui de 108 toises (ou de 525 au degré), formé de 400 coudées d'Éléphantine (4). On verra en effet, comme une conséquence du système primitif, l'origine de ce stade, qui est congénère avec celui de 700, et, comme lui, employé peut-être dans une distance prise d'Éléphantine; mais je crois pouvoir assurer que l'on n'en retrouve point l'application au-dessous de Thèbes.

Les écrivains anciens font parfaitement connoître les rapports des mesures de l'Égypte les unes avec les autres. Hérodote en indique déjà beaucoup; Héron d'Alexandrie offre à lui seul de quoi reconstruire le système presque complet. Il ne s'agissoit donc que de déterminer leur rapport avec le cercle de la terre, et de retrouver quelques étalons de ces mesures; c'est ce que j'ai déjà fait de plusieurs manières.

(1) *Voyez* le chapitre précédent.

(2) Géographie des Grecs analysée, et observations sur Strabon.

(3) Il est un passage seulement de Strabon qui indique l'emploi d'un stade de 66,666 au degré : c'est celui où il évalue à 4000 stades la distance du sommet du Delta à Éléphantine. Cet intervalle est d'environ 6 degrés.

(4) Mémoire sur le Nilomètre de l'île d'Éléphantine, *A. M. tom. I.*

§. II.

§. II.

Rapport des Stades, du Schœne et du Mille de l'Égypte avec le Degré.

Les stades employés dans la géographie par les Égyptiens sont, l'un, de soixante, et l'autre, de trente, au schœne ordinaire, c'est-à-dire, deux mesures doubles l'une de l'autre. Il est bon de remarquer que cette double mesure avoit lieu pour la plupart des stades astronomiques de l'Orient : tels sont,

1.° Les stades de 1111. 11 au degré et de 555. 55, reconnus par tous les géographes ;

2.° Les stades de 500 et de 1000 au degré, qui ne sont pas contestés;

3.° Le stade de 400 coudées d'Éléphantine, ou de 600 pieds d'environ 108 toises, et un stade sous-double de 54 toises, reconnu et plusieurs fois cité par les habiles géographes d'Anville (1) et Barbié du Bocage (2);

4.° Celui de 480, dont plusieurs métrographes ont parlé (3), et celui de 960 (4), appelé aussi *stade Européen,* mais dont l'origine est Africaine, et qu'il seroit plus juste d'appeler *stade Éthiopien ;* car, bien que retrouvé en Europe, il fait partie de l'institution astronomique de l'Abyssinie (5);

5.° Le stade de 360 au degré, ou stade Pythique, et sa moitié, le stade de 720, employé par Ératosthène et par Hipparque, cité par Strabon, par Manilius, Pline, Marcien, Philon de Byzance, &c.

STADE DE 40 AU SCHŒNE.

Ce dernier stade, de 40 au schœne, est indiqué par Strabon comme usité en Égypte. Pline donne ce rapport entre le schœne et le stade d'Ératosthène. Mais le schœne est de quatre milles; donc le stade d'Ératosthène est le dixième du mille (Égyptien).

Ce stade est moyen proportionnel entre celui d'Hérodote de 60 et celui de Héron de 30 au schœne. La valeur relative des trois stades étoit donc comme celle des nombres 30, 40 et 60, ou comme 540, 720 et 1080; rejeter cette conséquence seroit rejeter les témoignages des anciens écrivains. Ainsi il suffiroit d'avoir établi la valeur d'un de ces stades, ou son rapport au degré, pour avoir celle des deux autres et celle du schœne et celle du mille. Nous avons déjà fait concourir les deux moyens, et montré, d'une part, que le stade d'Ératosthène est de 720 au degré; de l'autre, qu'il est la sixième partie d'une longueur connue : le contour de la grande pyramide. Nous n'en chercherons pas moins par de nouvelles méthodes la valeur des autres stades.

(1) D'Anville, *Mesures itinéraires.*

(2) Préface de l'Atlas du *Voyage du jeune Anacharsis.*

(3) Métrologie de l'Esparat.

(4) *Idem.*

(5) Je me borne à faire remarquer que ce stade dit *Européen,* de 480 au degré, a pour étalon exact le côté de la base de la grande pyramide. Cela paroîtra moins étonnant, si l'on se rappelle que, d'après la géographie physique de l'Égypte, cette contrée n'a pu être civilisée que par les peuples de l'Éthiopie.

STADE PHILÉTÉRÉEN, OU DE 30 AU SCHŒNE.

Le petit stade d'Hérodote, de 60 au schœne, se trouve donc, d'après cela, de 1080 au degré, et son grand stade, de 30 au schœne, qui est aussi celui de Diodore, de Héron, &c., est de 540 (1), plus grand d'un dixième que le stade Olympique; par conséquent, de 7 $\frac{1}{2}$ au mille Égyptien. C'est-là le véritable stade Alexandrin ou Philétéréen, que l'on a tantôt confondu avec le stade de 500 au degré, employé par les Chaldéens, les Syriens et les Phéniciens, tantôt avec le stade Olympique : ce dernier stade est tout-à-fait inusité dans la géographie ancienne; ce qui ne doit pas surprendre, puisque tous les travaux de l'antiquité savante sont étrangers à la Grèce, qui n'a fait que les adopter aveuglément, par conséquent avec précision et dans la forme originaire, sans jamais en traduire les résultats en mesures Olympiques.

§. III.

Valeur des deux Stades Égyptiens, déduits de la seconde et de la troisième Pyramides.

Ce que l'on pourroit desirer de plus concluant ici, seroit sans doute de voir pour chaque stade un étalon bien authentique, indiqué par un auteur ancien.

Diodore de Sicile dit expressément que la base de la seconde pyramide (le *Chephren*) a un stade de côté. Nous prions de bien peser ce témoignage. Rejeter de pareils faits seroit s'exposer à substituer de vaines hypothèses au vrai système des mesures Égyptiennes.

Cette base a été mesurée exactement et trouvée de 106 toises $\frac{2}{3}$, ou de $207^{m},9$ (2); c'est rigoureusement la 540.e partie du degré de l'équateur, évalué, dans les temps anciens, comme nous l'avons déjà trouvé par deux voies différentes, à 57,600 toises (3); le calcul est facile à vérifier. Cette mesure est aussi celle du côté de la base du château carré de César, dont on voit les restes entre Alexandrie et Canope.

Voilà déjà des étalons de cette ancienne mesure, qui méritent d'être examinés. Voilà le stade du système de Héron d'Alexandrie, qui étoit

de 6 plèthres,

de 400 coudées xylopristiques,

de 540 βῆμα, l'ancien pas Égyptien, selon le même auteur.

Il étoit enfin de 360 coudées *belady*, lesquelles servoient, dans l'Égypte ancienne, à mesurer les crues du Nil, et dont l'étalon se conservoit religieusement

(1) Conséquemment le grand schœne ou schœne double de 120 stades, cité par Artémidore, de Memphis à Thèbes, seroit de 9 au degré.

(2) Cette mesure de la seconde pyramide nous a été communiquée par M. Jomard, ainsi que celle de la troisième pyramide.

(3) Nous laissons de côté la question concernant la correction de notre toise sur l'*aris* des Perses; cette petite différence, peu importante ici, exige une discussion approfondie, comme nous l'avons déjà indiqué. Nous prenons d'abord les faits tels qu'ils sont donnés immédiatement par l'observation.

à Alexandrie, dans le temple de Sérapis, divinité qui présidoit aux crues du Nil et à leur mesurage.

Ce rapport du côté de la seconde pyramide, cité comme étalon du stade par Diodore, avec la coudée *belady*, fournit une preuve nouvelle de son origine rapportée au degré de l'écliptique.

Déterminons d'une manière directe le petit stade de l'Égypte, de 60 au schœne. Nous ne saurions suivre une meilleure marche que la précédente. Hérodote dit formellement que la base de la troisième pyramide, ou le *Mycerinus*, est de 3 plèthres : mais, puisque 6 plèthres, suivant Héron d'Alexandrie, forment le stade de 30 au schœne, le petit stade est donc de 3 plèthres; il est donc égal au côté de la base du *Mycerinus*.

Cette base a été mesurée et trouvée de $102^{m},25$, ou de 52 toises 3 pieds : c'est la 1080.e partie du degré de 365 au même cercle. Ce changement de degré ne doit pas trop surprendre. Il étoit naturel qu'après avoir construit un type du stade dérivé du cercle de l'écliptique, les Égyptiens consacrassent dans une construction analogue la mesure du même cercle, d'après la division plus rigoureuse dont ils faisoient usage dans certains cas, et avec les instrumens les plus précis, tels que le fameux cercle du tombeau d'Osymandyas. Les mesures qui résultoient de là étoient quelquefois employées dans la construction des grands édifices : ainsi les preuves abonderont pour justifier le principe.

On demandera si les mesures des pyramides que je cite sont rigoureuses; nous sommes fondés à les regarder en elles-mêmes comme très-voisines de l'exactitude: mais nous avons un moyen plus exact encore de déterminer la grandeur de ces monumens, et nous le ferons connoître ailleurs; elles se tirent principalement d'un passage très-important de Pline.

Les mesures de la seconde et de la troisième pyramides, telles que nous venons de les rapporter ici, ne peuvent différer de deux pieds de la parfaite exactitude; une coïncidence singulière de raisons nous autorise à l'affirmer. L'opération qui a fixé ces mesures ne sauroit être suspecte de prévention, puisque son auteur, géographe très-habile, à qui l'on doit d'ailleurs la plus grande masse d'observations précises sur l'Égypte, a des idées différentes des nôtres sur les mesures Égyptiennes : ainsi la coïncidence des résultats de ses opérations graphiques avec notre système est très-remarquable.

CHAPITRE IV.

De quelques autres Moyens de vérifier les Mesures itinéraires, et spécialement de l'ancienne Coudée sacrée ou Nilométrique.

§. I.er

De la Réduplication de quelques Mesures, &c.

Nous reconstruisons un édifice bien ancien. Le temps, qui sans cesse altère les travaux des hommes et en efface jusqu'aux derniers vestiges, a dû étendre ses ravages sur celui-ci : toutes ses parties ne sont pas conservées dans leur intégrité première; mais il reste des masses étendues, des débris considérables, suffisans pour juger de l'ensemble et du rapport des parties. Des colonnes intactes, des membres entiers de l'édifice, symétriquement disposés, sont encore debout ; d'autres, abattus et gisans depuis long-temps dans la poudre, n'en conservent pas moins leurs antiques proportions; presque par-tout les vestiges se montrent à découvert : le plan et la distribution se reconnoissent; la circonvallation se distingue ; et là où manquent des parties essentielles, dès qu'on fouille le sol, les fondations se retrouvent à la place qu'elles doivent occuper. Mais l'édifice le plus régulier présente encore des anomalies. La disposition du terrain, des rapports avec d'autres édifices, et d'anciennes constructions qu'il a fallu respecter, ont modifié les conceptions de l'architecte; des besoins survenus, des conditions nouvelles introduites par le laps des temps, par les révolutions qu'a subies la contrée, ont exigé des raccordemens, des additions, qu'il est essentiel de distinguer.

On ne s'étonnera donc pas de rencontrer dans le système métrique des anciens de légères irrégularités : on a sous les yeux un exemple d'anomalies bien plus graves, qui les justifie assez. Lorsqu'un jour on considérera dans notre système décimal une division de la mesure principale en trois parties, et sa subdivision duodécimale; la mesure du temps suivant une marche particulière, &c. ; à ces anomalies on reconnoîtra des obstacles puissans qui ont modifié le développement des vues et la marche régulière des fondateurs : mais, en même temps, ces anomalies deviendront précieuses pour ceux qui rechercheront l'ancien état des choses et l'usage préexistant. De même celles que nous signalons dans le système Égyptien sont importantes, pour remonter à l'état de choses qui a précédé celui qui nous occupe, et qui n'est ni moins curieux ni moins utile à connoître. Cette réflexion s'applique d'abord au stade de 540 au degré, qui est une réduplication de la mesure régulière ou du stade de 1080 au degré; elle s'applique également au schœne de 18 au degré, qui est une réduplication de la mesure régulière ou de 36 au degré. Cette réduplication va se montrer dans d'autres mesures, et

d'abord dans la coudée Nilométrique. Elle a ses causes, je le répète, dans un ordre de choses antérieur (1), et dans la nécessité de soumettre au même mode la division du temps et celle de l'espace.

On remarquera, à cette occasion, comme une conséquence de cette unité d'origine, que le mot *annus* chez les Latins, et le mot *κύκλος* chez les Grecs, ont été employés pour désigner également et le cercle et l'année ou une période de temps. N'avons-nous pas le mot *anneau* appliqué de même au cercle, et qui n'est aussi qu'un diminutif du mot *an* ou *année?* D'où viendroit cette double signification qu'on retrouve par-tout, si ce n'étoit d'une conformité jadis existante entre ces deux choses! Le jour lui-même a été désigné aussi quelquefois chez les Orientaux par le nom d'*an* (2). Ces trois choses ayant chez eux des rapports parfaits, il n'est pas étonnant qu'on leur ait appliqué quelquefois le même nom.

Chacune d'elles se divisoit, comme on a vu, en 3, en 12, en 36 et en 360 parties, en 720 et en 1080: si quelques mesures très-importantes ne tombent pas sur ces diviseurs, mais partagent l'intervalle de manière qu'elles se trouvent moyennes proportionnelles entre deux, cela tient à une réduplication telle que celle du stade de 540 au degré, qui est double du stade de 1080. Nous ne pourrons, comme nous avons dit, expliquer clairement la cause de cette particularité qu'en développant les divers systèmes métriques de l'antiquité; mais elle est générale dans ces systèmes : c'est par cette même raison que la plupart des stades de l'antiquité avoient leur double ou sous-double.

De même, et par suite de ce principe, la coudée (540.e partie du dérage) est une division intermédiaire : elle étoit les deux tiers du pas et le double du pied. Ainsi le rapport de 360 se trouve entre elle et le stade: de sorte que l'on avoit, dans le système Égyptien,

1.° Le stade Pythique (360.e partie du degré), qui valoit 360 pas simples;

2.° Le stade proprement dit (540.e partie du degré), qui valoit 360 coudées Nilométriques;

Et 3.° le petit stade (de 1080 au degré), qui valoit 360 pieds ou demi-coudées.

(1) Il y a eu, dans l'antiquité, plusieurs divisions astronomiques du temps et de l'espace, fondées sur le même principe; car l'idée d'unir ces deux choses est une des plus anciennes comme une des plus remarquables vues de l'antiquité savante. Nous exposerons ces divers systèmes tous liés entre eux, et qui ne sont que des perfectionnemens et des modifications successives d'une même idée : mais, quoiqu'utiles à la parfaite intelligence du système dont nous exposons ici quelques parties, ces résultats, dénués de leurs preuves, pourroient être déplacés; ils paroîtroient des hypothèses sans fondement, tandis qu'on les jugera peut-être autrement en les voyant dans leur ensemble. On trouvera que je n'ai que trop multiplié les assertions isolées de leurs preuves; mais je prie de considérer qu'il s'agissoit de donner une idée générale de ce système, et qu'il suffisoit, dans un écrit qui n'a pour but que la détermination des anciennes limites de l'Égypte, d'indiquer les choses accessoires à cet objet.

(2) Comme Bailly en fait la remarque dans son *Histoire de l'astronomie ancienne.*

§. II.

Rapport de la Coudée au Degré et à toutes les Mesures Égyptiennes.

Dans l'échelle métrique, la coudée (1) est au degré comme le stade est au cercle entier; le stade de 540 au degré, dont l'étalon est connu, est contenu 194,400 fois dans le cercle de l'écliptique : cette coudée sacrée, ou double pied Égyptien, si notre système est juste, doit être la 194,400.^{e} partie du degré de ce cercle, ou de 57,600 toises, comme l'avoient évaluée les astronomes anciens. Or cette évaluation ancienne peut encore aujourd'hui se constater par les systèmes des peuples modernes, qui, la plupart, ont des rapports avec ceux de l'Orient et dérivent d'une source commune, et, comme eux, ont des rapports aussi avec la division de l'année et du jour.

Admettant le principe, il faut admettre les conséquences. Examinons seulement l'ancien système des mesures Françaises.

Chez nous, l'année est partagée en 360 jours de 24 heures : la circonférence de la terre, partagée en 360 degrés, se subdivisoit de même en 24 heures; car le nom d'*heure* a été appliqué à la division du degré en 24 parties, aussi-bien qu'à celle du jour (2).

L'heure du degré en France, appelée aussi *heure de marche, lieue commune, heure de marche militaire*, est de 2400 toises. Les 24 heures font donc 57,600 toises, valeur que l'ancienne évaluation donnoit au degré de l'écliptique, valeur qui se déduit aussi immédiatement de diverses mesures Égyptiennes encore en usage (de même qu'on déduit du pied Olympique et du pied Romain la valeur d'un degré (3) du méridien).

La toise étoit, dans notre système métrique, ce que l'orgyie, ou pas double, étoit dans les systèmes métriques de l'Orient : elle se divise de même en 6 pieds, partagés chacun en 12 doigts ou pouces. (Il est bien connu qu'autrefois le pouce se divisoit aussi en 10 parties; ce qui formoit pour la toise une division en 720.)

Cent de ces toises ou pas doubles formoient le stade, de 600 pieds Français ou de 625 pieds Olympiques, comme le stade Italique de Pythagore.

Huit de ces stades, ou 8 $\frac{1}{3}$ stades Olympiques, ou 7 $\frac{1}{2}$ stades Égyptiens, formoient le mille appartenant à notre ancien système. Ces deux mesures ont été connues des anciens, et leur emploi dans l'antiquité peut se constater. Cette évaluation du degré à 57,600 toises, ou double *aris*, est un point qui se trouve d'accord avec les résultats où conduisent d'autres mesures anciennes, outre la coudée encore en usage aujourd'hui dans l'Égypte.

L'évaluation du degré d'après le socle de la grande pyramide donne un

(1) Ou les deux tiers du pas de Héron.

(2) Ce point a déjà été traité dans l'introduction : on nous pardonnera cette répétition, qu'il seroit trop difficile d'éviter entièrement.

(3) Les géographes sont partagés sur la latitude à laquelle appartient ce degré du système Olympique. Cette question est liée à celle qui nous occupe. La juste détermination de ce degré doit confirmer celle du degré de l'écliptique.

résultat presque semblable à l'évaluation actuelle du degré de l'équateur. Ératosthène comptoit six stades dans son périmètre : nous avons démontré que ce stade étoit de 720 au degré, lorsqu'il s'agissoit de l'équateur ou de l'écliptique; or le périmètre de la pyramide égale en effet la 120.e partie de ce degré. Ceci confirme bien que ce rapport au degré de l'équateur n'est pas l'effet du hasard. Mais, d'après notre ancien système de mesures Françaises, la 120.e partie de ce degré, ou le périmètre de la pyramide, doit être de 480 toises, et le côté de la base, de 120. Cette base, d'après le mesurage, est de 120 toises moins trois pieds et quelques pouces; assez petite différence, qui disparoît en grande partie, si l'on règle la toise sur la double *aris* des Perses, conformément à l'opinion de savans métrologues.

Comme on ne doit admettre de correction dans les mesures que sur les preuves les plus irrécusables, il est convenable, je crois, de regarder l'étalon des mesures Persanes et Françaises comme distinct de celui de la pyramide et peut-être comme antérieurement déterminé. Cette correction, faite dans un laps de temps considérable et après le perfectionnement des procédés géodésiques, n'est pas plus invraisemblable que celle faite en France, dans le court espace de quelques années, à l'évaluation du degré moyen et à toutes les mesures qui en étoient dérivées.

ÉTALON DE LA COUDÉE NILOMÉTRIQUE.

Après la destruction de l'idolâtrie en Égypte, les temples des dieux étant fermés, ou consacrés au nouveau culte, cet étalon révéré de la coudée Nilométrique, qui étoit placé dans le temple de Sérapis, fut déposé dans les églises chrétiennes; ensuite, sous le gouvernement des Arabes, dans les monumens publics destinés à cet usage, qui paroissent avoir été, comme sous le gouvernement des Mamlouks, leurs archives et leurs monnoies. Ainsi l'étalon de la coudée sacrée, ou ancienne coudée Nilométrique, doit exister aujourd'hui dans les archives et les monnoies de l'Égypte. Avant de l'indiquer, nous allons examiner les rapports de cette coudée avec les principales mesures déduites du même type. Elle va nous fournir un nouveau moyen de vérifier tout le système Égyptien; je dis tout le système, puisque ses mesures sont toutes liées entre elles par des rapports bien connus, et déduites d'une unité fixe, suivant un principe unique, qui, une fois posé, ne laisse rien à l'arbitraire de l'auteur.

Cette coudée de 2 pieds, dont l'étalon subsiste, étoit contenue, suivant les données de Héron, avec lesquelles nous l'avons déjà rattachée,

1 fois $\frac{1}{2}$ dans le pas ou βῆμα;
3 fois dans le pas double, ou la stature de l'homme, égale à 4 coudées naturelles de 16 de nos pouces;
6 fois dans le calame ou acæne;
36 fois dans l'*ammah*, 10.e partie du stade;
60 fois dans le plèthre, dont Hérodote et Diodore nous indiquent plusieurs étalons;
120 fois dans le jugère;
180 fois dans le petit stade d'Hérodote, de 60 au schœne;

360 fois dans le stade de 30 au schœne, ou la base du *Chephren*, de 400 coudées xylopristiques;
540 fois dans le stade Pythique de mille pieds Olympiques;
720 fois dans le diaule de Héron, de 15 au schœne;
1080 fois dans le diaule Pythique, dont il reste un étalon authentique;
2700 fois dans le mille dont Polybe fournit l'équivalent d'un étalon;
10800 fois dans le schœne, 18.e partie du degré;
194400 fois dans le degré lui-même :

rapports qui sont tous rigoureux, tous très-simples, et où paroît avec évidence la division par 3 et par 12.

Or, d'après l'évaluation du degré de l'écliptique à 57,600 toises, déjà déduite par trois voies différentes, il résulte, comme nous avons déjà vu, que cette coudée Égyptienne doit être précisément de 21 pouces 4 lignes. Si donc nous en retrouvons un étalon bien authentique qui confirme cette valeur, non-seulement les deux coudées, mais toutes les autres mesures dont les rapports leur sont assignés; tout le système métrique, déduit d'une manière si régulière de la division du cercle équatorial, devient incontestable.

Il existe en effet un étalon de la coudée, conservé à la monnoie du Kaire depuis un temps immémorial. Cette mesure est regardée comme étant essentiellement la coudée de l'Égypte, et, pour la distinguer de toutes les coudées d'origine étrangère, même de celle qui sert aujourd'hui à mesurer les crues du Nil (que les Arabes ont introduite), on l'appelle la coudée du pays, *dera' belady*, et il n'y a pas deux opinions à cet égard. Tout, jusqu'au nom qu'elle porte, mais surtout le témoignage de toute une nation aussi attachée à ses usages que la nation Égyptienne, garantit bien son origine. Aussitôt après notre arrivée en Égypte, M. Costaz, un des membres distingués de l'Institut du Kaire, a été chargé d'en donner la mesure authentique : il l'a trouvée exactement de $0^{m},577$, ou 21 pouces 4 lignes (1); par conséquent, cette coudée se trouve la 360.e partie de la base du *Chephren*, qui est de $207^{m},9$, ou du stade de 6 plèthres, de 540 au degré, &c. &c.

§. III.

Pieds Égyptiens.

La moitié de la coudée *belady* est ce pied Égyptien que Héron appelle *Italique*, pour le distinguer d'un autre pied également Égyptien, les deux tiers de la coudée de 400 au stade ou pied Philétéréen. Les Romains s'étant attachés plus particulièrement à l'usage de la coudée Nilométrique et du pied formé par sa moitié, qui différoit très-peu du leur, l'usage en fut ordonné par des édits (2).

(1) Annuaire du Kaire.

(2) M. Girard a même pensé que la moitié du pied *belady*, de 128 lignes, étoit la même mesure que le pied Romain. C'est une quatrième évaluation du pied Romain; mais elle est évidemment trop courte, et n'est appuyée par aucune mesure de mille. Les trois autres

Il est naturel que, vu la nécessité de le distinguer de l'autre, on ait conservé l'épithète d'*Italique*, dénomination qui n'a pas peu contribué à embrouiller les idées déjà assez confuses sur la métrologie Égyptienne. Héron, malgré cette dénomination de *pied Italique*, range cette mesure parmi les anciennes; ce que confirme assez son rapport de 1 à 3 avec le βῆμα ou pas Égyptien, de 1 à 120 avec le plèthre, et de 1 à 720 avec le stade, &c. C'est le pied Philétéréen de 16 doigts, qui se trouve aussi porté dans ses mesures modernes.

On voit comment s'unissent les deux systèmes de Héron d'Alexandrie, dont le doigt, la palaiste, le dichas, la spithame, le pied de la coudée lithique, le pas simple ou βῆμα, sont des diviseurs communs. On remarquera ici que des trois coudées de Héron, deux ont des désignations particulières; la xylopristique et la lithique : mais, comme il est constant que leur longueur étoit la même, qu'elles étoient toutes deux de 24 doigts ou la 400.e partie du *Chephren*, elles ne pouvoient différer que par un usage et un mode de division différens; l'une devoit être, dans certains cas, soumise au mode Isiaque, et par conséquent à la division septénaire, comme la coudée d'Éléphantine.

La coudée actuelle du Meqyâs, introduite par fraude sous les califes pour calmer les appréhensions du peuple sur les crues, est une mesure Arabe; quoique d'un pouce plus longue que la coudée xylopristique, elle se trouve encore plus courte d'un 15.e que l'ancienne coudée Nilométrique, comme on le voit dans la partie précédente. Voilà pourquoi les Arabes enveloppèrent de tant de mystère ce monument du Meqyâs, et n'en permirent l'accès à personne. On conçoit bien qu'ils n'avoient pas changé la coudée pour l'alonger.

Les Romains n'ont donc pas introduit de nouvelles mesures en Égypte : il faudroit connoître bien peu l'esprit des Égyptiens et celui des Romains pour supposer le contraire. Les Romains ne changeoient pas les coutumes des peuples conquis : auroient-ils dérogé à leurs principes à l'égard d'un peuple aussi singulièrement attaché à ses usages que celui-ci, et encore pour lui donner des mesures qui n'étoient pas les mesures Romaines ! On sentira l'invraisemblance de cette supposition. Toutes les mesures étoient liées en Égypte; admettre un type nouveau étoit tout bouleverser. Ce que pouvoient faire les Romains étoit de s'attacher plus particulièrement à l'usage des mesures Égyptiennes qui correspondoient le mieux avec leurs propres mesures. En faire prévaloir l'usage n'avoit rien d'impossible; ces mesures étoient bien connues des Égyptiens: elles faisoient partie de leur système métrique, et se trouvoient en rapport avec toutes les autres; ce n'étoit en quelque sorte qu'un changement de supputation, aussi-bien que l'usage de compter par pas de cinq pieds. Quant aux grandes mesures, il n'y eut rien de changé, puisque les mesures nouvelles en étoient, aussi-bien que les autres, des diviseurs

évaluations, qui sont de 130 lignes, de 130 $\frac{6}{10}$ ou $\frac{7}{10}$, et de 132 lignes ou 131 $\frac{9}{10}$, sont toutes trois appuyées par des mesures de mille, par des rapports à d'autres mesures, et par la manière exacte dont elles divisent certains monumens. Ce sont trois termes qu'il faut distinguer dans les étalons des mesures anciennes; ils doivent avoir une cause fixe. La dernière est en outre justifiée par les mesures creuses et par la mesure du palme Romain moderne. Elle répond, ainsi que le palme moderne, au mille déterminé par Cassini, qui est de 764 à 765 toises. Ce mille est précisément la 75.e partie du degré de l'écliptique.

exacts. On voit par-là pourquoi l'ancienne coudée Nilométrique de 360 au stade remplaça la coudée xylopristique de 400, et devint dès-lors d'un usage universel dans le pays. Aussi les Égyptiens lui donnèrent le nom de *dera' belady*, coudée propre au pays, quoique ce soient les Romains qui en aient rendu l'usage vulgaire.

Il est bien étonnant que ce nom de *dera' belady* n'ait pas attiré l'attention : il n'en falloit pas davantage pour retrouver tout le système Égyptien, en comparant cette mesure avec les circonstances de l'inondation.

§. IV.

Digression sur les Pieds Italique et Romain.

Ce pied appelé *Italique*, qui ne contient que 128 lignes du pied Français, a dû être fréquemment transporté à Rome par les Romains employés en Égypte et par tous les artistes Grecs qui s'y rendoient d'Alexandrie. Comme il ne diffère que d'environ deux lignes et sept dixièmes du véritable pied Romain, et de quatre lignes de celui qui se déduit des mesures creuses, ce doit être aujourd'hui une source de méprises et de discussions sur la valeur exacte du pied Romain. Cela explique en partie pourquoi l'on trouve à Rome des étalons d'anciens pieds aussi variables de grandeur.

« Le pied Égyptien, dira-t-on, diffère encore trop sensiblement du pied » Romain pour qu'on ait pu le confondre avec lui dans l'usage; une diffé- » rence de quatre lignes est trop considérable; d'ailleurs, à peine cite-t-on parmi » les pieds anciens un seul pied de 128 lignes : mais les pieds d'environ 129 $\frac{95}{100}$ » ou 130 lignes y sont plus communs; ils se rapportent même à ce terme » précis, en assez grand nombre pour faire soupçonner une cause particulière, et » voilà ce qu'il faudroit expliquer. » Tâchons de le faire : si nous nous trompons, on nous pardonnera cette conjecture, qui ne touche en rien au fond de notre système. La petite différence qui existoit entre le pied Égyptien et le pied Romain, étoit fort gênante sans doute pour les ouvriers et les artistes d'Alexandrie, obligés de travailler également pour les Romains et pour les gens du pays : ils ont dû chercher à obvier à cet inconvénient, à éviter ou à diminuer l'embarras et les contradictions perpétuelles qui en résultoient dans leurs travaux et dans leurs calculs, et à concilier le double besoin qu'ils avoient dans leurs rapports avec les deux nations. La seule voie pour cela étoit de prendre un terme moyen, ou d'adopter une mesure qui, partageant la différence, pût être également employée à la place de l'une et de l'autre mesure sans erreur sensible; le pied de 129 lignes $\frac{95}{100}$, qui se trouve fréquemment dans les étalons des anciens pieds Romains, vu sa commodité, put être et devenir assez commun. En conséquence, une mesure d'environ $\frac{1}{72}$ plus courte que le pied Romain ordinaire put être fréquemment transportée à Rome. Ces pieds particuliers s'y conservèrent au moins comme monumens curieux. La variation des pieds Romains étoit inexplicable, et sur-tout leur fréquente longueur d'environ 129 $\frac{95}{100}$ lignes. Cette opinion en

rendroit raison. Elle n'est pas tout-à-fait invraisemblable : je ne la donne au surplus que comme une pure conjecture, c'est la seule de ce genre que je me sois permise ; et je conviens qu'il seroit très-possible que la rencontre d'étalons de 130 lignes eût une cause plus essentielle, qui tînt à une évaluation fort ancienne du pied Romain et à une diversité dans le type même de ce système : car les milles Romains présentent eux-mêmes cette diversité. On trouve des milles de 752 à 753 toises, comme l'ont très-bien remarqué d'Anville et M. Barbié du Bocage : or ces milles correspondent parfaitement avec les étalons du pied dont nous venons de parler. Nous nous proposons d'examiner particulièrement cette diversité des mesures Romaines, qui n'a peut-être pas attiré l'attention autant qu'elle le mérite (1). Cette longueur de beaucoup d'étalons ne sauroit être une rencontre accidentelle, ni provenir d'une altération du pied Romain; les mesures n'en subissent pas de semblables : outre leur coïncidence singulière à ce même terme, il faut remarquer que plusieurs de ces mesures qui s'écartent en plus ou en moins du pied commun, sont monumentales et bien authentiques; par conséquent, que toute idée de raccourcissement par fraude ou par négligence de la part des fabricans, ou par un long usage, ne sauroit être admise : tels sont les pieds qui se déduisent des proportions des édifices anciens, &c.

Nous allons, dans l'un des paragraphes suivans, donner connoissance d'un autre étalon qui n'est guère moins direct que la coudée, pour déterminer tout le système métrique de Héron d'Alexandrie, l'auteur qui nous a laissé le traité le plus complet sur les mesures Égyptiennes.

CHAPITRE V.

Des Diaules ou Stades redoublés.

---

§. I.er

Du Diaule de Héron d'Alexandrie.

Le diaule étoit, dans tous les systèmes anciens, une mesure de deux stades. On l'employoit dans les cirques et les hippodromes, qui en offrent encore de fréquens étalons.

Ainsi les stades avoient leurs doubles aussi-bien que leurs sous-doubles. On ne doit pas regarder cela comme une complication de mesures. C'est ainsi que, dans notre système moderne, nous pourrions, sans qu'il y eût d'altération dans le type de la mesure, faire les supputations par mètre, par demi-mètre, ou par double mètre ou toise métrique. Nous pourrions supputer même par pied et par coudée métrique, si l'usage de la coudée eût prévalu chez nous. Nous avons eu

(1) Depuis la rédaction de cette partie du Mémoire, nous avons fait des recherches sur cette question : elles nous ont conduits à reconnoître qu'effectivement il y a eu trois types dans les mesures anciennes.

pour principe de réduire au plus petit nombre possible les unités distinctes et nominales du système de mesures, ayant plutôt égard en cela à la commodité du calcul qu'à la commodité du mesurage. C'étoit le contraire chez les anciens, et la coupe de leurs systèmes métriques se prêtoit singulièrement à cette vue. Chaque unité principale se divisoit toujours en deux et en trois parties. J'appelle *unités principales*, les divisions successives du cercle en 360 parties, qui formoient autant de périodes symétriques ou semblablement divisées. Je ferai voir ailleurs cette double division dans le cercle pour certains usages; elle existoit aussi dans l'année.

Dans le degré céleste, outre la division en deux diamètres du soleil, il y avoit aussi une division en trois parties; l'ancienne division du jour en deux et en trois parties est bien connue.

Le degré terrestre se divisoit de même en deux et en trois journées de marche, quelquefois appelées aussi *journées de navigation;* d'Héliopolis à Thèbes Hérodote compte neuf journées de navigation : il y a quatre degrés et demi.

Le degré se divisoit aussi en trois parties, appelées quelquefois *journées;* c'est pourquoi de Saïs à Éléphantine Hérodote compte vingt journées : l'intervalle est de six degrés et deux tiers; c'est un tiers de degré pour la journée.

Quant à la 360.e partie du degré, nous avons vu sa division en 2 stades de 720 au degré et en 3 stades de 1080; nous avons de même celle du pas Égyptien, 360.e partie du stade Pythique, en 2 pygons ou coudées naturelles et en 3 pieds ou 3 demi-coudées *belady*.

Outre ce mode de division d'où naissoient autant de mesures distinctes et usuelles, les Égyptiens en formoient de nouvelles, en doublant, soit la mesure principale, soit sa tierce partie : tels sont, pour ce dernier cas, la coudée et le stade; pour le premier cas, le pas double. Nous allons voir, par un monument bien authentique, que ce redoublement avoit lieu aussi pour le dérage ou stade de mille pieds Olympiques, qui avoit son diaule, aussi-bien que le stade de 540 au degré; mais, comme les auteurs anciens ne parlent que de ce dernier diaule, arrêtons-nous un moment à considérer ses rapports.

Cette mesure, suivant Héron, étoit la 15.e partie du schœne et de la parasange. Elle étoit comprise quatre fois moins un quart dans le mille Égyptien ou Oriental de $7 \frac{1}{2}$ stades.

Le diaule égale deux stades Égyptiens (1), ou deux fois la base du *Chephren*.

Étant la 15.e partie du schœne, ou de 40 stades d'Ératosthène (2), il doit être contenu deux fois et un quart dans le pourtour de la grande pyramide, qui est de six stades d'Ératosthène.

Le diaule contient

120 acænes ou cannes,
200 grandes orgyies,
480 pas,
720 grandes coudées [800 des coudées d'Hérodote, de 400 au stade],
1440 pieds Italiques.

(1) *Voyez* les mesures de Héron.

(2) *Voyez* ci-dessus, chap. II.

§. II.

Étalons du Dérage de mille pieds Olympiques et du Diaule Pythique de deux mille pieds.

La seconde mesure qu'on peut regarder comme un diaule, est le double dérage ou double stade Pythique : son étalon doit donc contenir

- 1 ½ diaule de Héron,
- 3 fois le côté de la base de la seconde pyramide,
- ⅔ du périmètre de la grande pyramide, ou 4 stades de 40 au schœne,
- 180 cannes ou acænes,
- 360 pas doubles,
- 300 grandes orgyies,
- 720 pas simples de 3 pieds Italiques,
- 1080 coudées *belady*,
- 1200 coudées xylopristiques d'Hérodote et de Héron, de 400 au stade,
- 1440 pygons ou coudées naturelles de 16 pouces,
- 1800 pieds Philétéréens d'un pied 10 lignes, ou $0^{m},3467$,
- 2160 pieds Italiques ou demi-coudées *belady*,
- 2000 pieds Olympiques enfin, et par conséquent la 180.e partie du degré et la 60.e du grand stathme ou petite journée de marche, tiers du degré.

On retrouve des étalons de plusieurs de ces mesures, ou leurs rapports précis avec des mesures connues.

Je prie le lecteur de se demander quelle seroit la preuve la plus capable de le satisfaire pleinement touchant la véritable longueur de ce diaule ou stade Pythique redoublé, dont les rapports avec tant d'autres mesures sont assignés par la place qu'il occupe dans l'échelle métrique. Ne seroit-ce pas de trouver un monument qui eût dû servir d'étalon à cette mesure des anciens, qui, par sa forme et sa destination, ne laissât pas d'équivoque sur l'intention des constructeurs, et cela dans une localité où il eût pu être vérifié par Héron lui-même! Hé bien, cet étalon qui doit concorder avec tant d'autres monumens authentiques, subsiste encore aujourd'hui dans la ville d'Alexandrie, où ce géomètre habitoit, et où il écrivit son traité sur l'arpentage et sur les mesures Égyptiennes. C'est un hippodrome ou cirque construit sous les successeurs d'Alexandre (si ce n'est même lors de la fondation de la ville), près de la colonne dite *de Pompée*, et, ainsi qu'elle, hors de l'enceinte de la ville des Arabes. Voilà donc un type des mesures de Héron. Cette sorte de mesure n'étoit pas d'usage chez les anciens, dans les supputations géographiques; on comptoit par stades simples: mais elle servoit pour les cirques, où s'exerçoit le peuple; et c'étoit en même temps l'étalon inaltérable de ses mesures.

La longueur de ce stade, ou cirque d'Alexandrie, mesurée intérieurement sur son axe et d'un mur à l'autre, est triple du côté de la base de la seconde pyramide, sextuple du côté mesuré de la troisième, sauf la petite différence des degrés.

Il contient 360 pas doubles de 6 pieds Italiques, &c.

Il contient 1080 coudées du pays ou *dera' el-belady*, et de nos mesures 615 mètres, ou environ 315 toises (1).

Enfin il est de 2000 pieds Olympiques.

Ce monument si intéressant pour la métrologie a été publié dans la Description de l'Égypte (2). Voilà l'étalon le plus authentique et le plus concluant qu'on ait peut-être cité pour aucune mesure Orientale, après le Nilomètre d'Éléphantine; c'est celui du lieu même où écrivoit l'auteur ancien qui nous marque ses rapports avec les autres mesures: j'ajouterai, celui dont l'évaluation doit être la moins suspecte; car il a été mesuré avec beaucoup de soin par une personne qui ne pensoit pas que ce fût l'étalon d'une des principales mesures du système métrique transmis par le géomètre d'Alexandrie. On peut vérifier maintenant si tous les rapports que nous avons indiqués plus haut sont exacts.

Qu'on ne pense pas que ce rapport de l'hippodrome d'Alexandrie au double stade Pythique de 2000 pieds Olympiques soit une rencontre fortuite. Il existe encore un autre hippodrome à Antinoé (3), et sa longueur totale est de mille pieds Olympiques, ou de 307 mètres de nos mesures. C'est la 360.e partie du degré du méridien, mesuré au-delà du tropique, qui est plus court que le degré moyen, et précisément égal au degré dont la mesure se déduit du mille Romain. Cet accord ne peut laisser aucun doute sur l'intention des constructeurs. Ainsi voilà deux étalons bien authentiques de ce stade Pythique que Censorin cite d'après Pythagore, qui avoit voyagé en Égypte, avoit séjourné à Thèbes et en avoit rapporté lui-même les mesures. La Grèce renferme encore plusieurs étalons du dérage.

CHAPITRE VI.

De la Coudée xylopristique.

On s'étonnera sans doute de ce que je n'ai pas traité plus spécialement de la coudée de 400 au stade, ou coudée xylopristique de Héron d'Alexandrie, l'une des plus importantes mesures usuelles de l'Égypte ancienne : mais j'ai dû m'attacher de préférence à la coudée Nilométrique, parce que sa détermination servoit à confirmer les résultats de la II.e partie, touchant l'exhaussement du sol de l'Égypte; que d'une autre part, comme elle subsiste encore dans le pays, elle fournissoit un moyen direct de régler la valeur précise des autres mesures, ainsi que le type d'où elles sont dérivées.

(1) Ce monument a été mesuré et dessiné par M. Balzac, l'un des architectes de la Commission; il avoit été reconnu d'abord par M. Dolomieu et les ingénieurs des mines qui l'accompagnoient à Alexandrie, MM. Cordier, Descostils et moi, et quelques autres membres de la Commission des sciences, notamment MM. Delile et du Bois-Aymé. Je rappellerai, pour la mémoire de M. Dolomieu, qu'il a été le premier et peut-être le plus zélé au milieu de personnes qui l'étoient beaucoup, à parcourir les environs d'Alexandrie, et à recueillir des observations tant sur l'état ancien du pays et sur sa constitution physique que sur les déserts environnans, et cela à une époque où les difficultés et les dangers étoient plus grands qu'à toute autre.

(2) Alexandrie, *A. vol. V.*

(3) Antinoé, plan topographique, *A. vol. IV.*

Il étoit bien probable, à la vérité, que la coudée xylopristique étoit aussi une des nombreuses coudées Arabes; mais cela ne pouvoit être reconnu *à priori*. Maintenant que le système métrique des Égyptiens est retrouvé, ce point, comme beaucoup d'autres, peut facilement s'éclaircir. La valeur de la coudée xylopristique peut être déduite d'une manière rigoureuse,

1.° De la valeur du stade et de son étalon, la base de la seconde pyramide, qui est de 106 toises 4 pieds [$207^m,81$] : la 400.e partie de cette mesure est de 19 pouces 2 $\frac{1}{3}$ lignes [$0^m,520$, ou bien, avec la précision de quatre décimales, $0^m,5197$]; voilà la coudée xylopristique;

2.° De son rapport avec la coudée Nilométrique, ou coudée *belady* de 21 pouces 4 lignes: ce rapport étant comme 360 à 400, ou comme 9 à 10, la valeur de la coudée xylopristique est encore fixée par-là à 19 pouces 2 $\frac{1}{3}$ lignes [$0^m,520$], ou, pour plus parfaite précision, $0^m,5196$;

3.° De la valeur du degré de l'écliptique, fixé par une ancienne évaluation, comme je l'ai prouvé, à 57,600 toises: en divisant donc ce degré par 540 stades, et le stade par 400, on a exactement pour valeur de cette coudée 19 pouces 2 $\frac{1}{3}$ lignes [$0^m,520$], ou, plus rigoureusement, $0^m,5197$.

Voilà donc bien exactement, et par un concours remarquable de moyens précis et indépendans les uns des autres, la coudée xylopristique de Héron d'Alexandrie, déterminée.

Voilà quelle étoit la coudée de 400 au stade Égyptien, suivant Hérodote, Diodore de Sicile, Julien l'architecte, S. Épiphane, &c. Toutes leurs autres mesures sont déterminées par-là.

Il devient manifeste maintenant que cette coudée étoit la même que la coudée noire des Arabes, qui est aussi de 19 pouces 2 $\frac{1}{3}$ lignes, ou rigoureusement $0^m,5196$; et ce qui est bien digne d'attention, c'est la longueur précise que lui assignoit son rapport de 9 à 10 (ou de 360 à 400) avec la coudée *belady*. Cette rencontre, par sa parfaite exactitude, est une nouvelle preuve presque aussi forte en faveur de notre système qu'auroit pu l'être la découverte d'un étalon antique de la coudée xylopristique.

CONCLUSION.

VOILÀ encore un moyen de plus pour justifier la détermination du type primitif, c'est-à-dire, la très-ancienne évaluation du degré de l'écliptique à 57,600 toises. Cette singulière précision dans la coïncidence de tant de moyens différens rend cette détermination de l'ancien type inattaquable. La découverte même d'un étalon authentique d'une *mesure Égyptienne*, qui indiqueroit un type tant soit peu différent, ne pourroit lui être opposée. Il faudroit un pareil concours de moyens et de mesures différentes, coïncidant vers un même type, pour infirmer la détermination de celui-ci, ou même pour la rendre douteuse (1).

(1) Il faut bien remarquer, à ce sujet, que la longueur précise de l'étalon du stade, la base du *Chephren*, sur laquelle j'ai beaucoup insisté, n'est pas uniquement déterminée par la mesure qui en a été faite pendant l'expédition; elle l'est aussi par un passage très-important de Pline, où les bases des trois pyramides sont données en une même sorte de mesure, qui ne laisse rien d'équivoque. Mais, comme il y a visiblement une altération dans la

Mes recherches m'ont conduit à reconnoître que, dans le système astronomique des Égyptiens, les mesures en géographie étoient toujours des parties semblables des différens cercles auxquels elles appartiennent, et non des longueurs absolues et constantes. Ainsi, dans les parallèles, les schœnes comptés par les auteurs anciens sont des 18.es de degré; les stades, des 540.es, &c.

Ces résultats assez inattendus, mais conséquences nécessaires de notre système, se trouveront développés à la fin de la section II, lorsque nous traiterons de la base de l'Égypte le long de la mer. Ce sont des vues dont il sera facile de faire de nouvelles applications.

Les détails où nous sommes entrés sur le système des mesures Égyptiennes, sont loin d'en présenter le développement complet; ils paroîtront peut-être encore bien étendus pour cet ouvrage : mais on fera attention que ce n'est pas un simple traité d'histoire naturelle; l'examen du sol de l'Égypte doit tendre à la solution de plusieurs grandes questions, pour lesquelles cette contrée fournit des moyens qu'on ne trouveroit point ailleurs. On remarquera déjà que le système métrique des Égyptiens confirme par des preuves directes les indications tirées des faits de la première partie, relativement à la contrée à laquelle l'Égypte doit sa civilisation. Les mesures Égyptiennes n'appartiennent pas à l'Égypte : le principe d'après lequel est formé ce système, et les types d'où sont dérivées les mesures, forcent de rapporter l'origine de cette institution, fondamentale pour les sciences, dans les contrées situées entre le tropique et l'équateur. Cette conclusion se confirmera de plus en plus (1); on verra aussi des applications plus directes de la connoissance des mesures Égyptiennes à diverses questions de géologie. Néanmoins, malgré les secours que nous devons en tirer, nous avions l'intention de nous borner à de simples indications sur la valeur des mesures itinéraires et à l'exposé succinct d'un très-petit nombre de preuves : mais nous avons senti que des résultats tout-à-fait nouveaux, presque dénués de développemens, n'auroient semblé que des hypothèses hasardées; ceux que nous avons donnés suffiront pour exciter l'attention des personnes qui, plus capables d'approfondir ce sujet difficile, cherchent comme nous la vérité.

Nous nous sommes exprimés de manière à bien faire distinguer, de ce que nous regardons comme démontré, un petit nombre de conjectures hasardées sur des points accessoires. La critique franche et éclairée négligera ces accessoires, pour s'attacher aux points fondamentaux du système : elle examinera s'ils reposent sur des preuves positives, directes, et qui soient concluantes; dans le cas contraire, elle

mesure de l'une des trois pyramides, je n'ai pas voulu m'appuyer sur ce passage, bien qu'en confrontant les manuscrits de la bibliothèque du Roi j'aie reconnu l'altération, qui provient de ce que, dans les manuscrits anciens, l'un des chiffres *C*, dégradé ou mal conformé, a été transformé par le copiste en *L*, ce qui a diminué de *L* pieds la mesure de la grande pyramide, comme on le voit dans quatre manuscrits; de ce qu'ensuite, dans les manuscrits postérieurs, on a restitué le chiffre *C* qui manquoit, mais en conservant le chiffre *L* surabondant, ce qui a augmenté la mesure primitive de *L* pieds. Quelque certaine que soit cette correction, j'ai préféré ne faire aucun usage d'un passage corrigé : on peut voir que je n'en ai employé aucun. Je puis cependant faire observer que les mesures des deux autres pyramides, n'étant point altérées, conservent toute leur valeur et s'appuient par le rapport qui existe entre elles; de plus, la longueur du pied de Pline peut être justifiée par d'autres moyens.

(1) Je prouverai cette origine par des moyens tout-à-fait indépendans de ceux-ci et plus directs; mais il est bon de remarquer que ceux-ci l'établissent déjà.

elle montrera en quoi pèchent les données qui ont été employées, ou les conséquences que nous en avons tirées, et ces observations pourront alors devenir utiles pour conduire au but que nous n'aurions pas atteint.

La détermination que les anciens ont faite des limites de l'Égypte, qui est le but principal de cette troisième partie, va nous fournir une importante application de leurs mesures.

SECTION II.

Limites de l'Égypte, suivant les plus anciens Auteurs.

« L'homme, que son inquiétude porte à parcourir de nouvelles parties du globe, » ne sait pas que d'autres hommes l'ont précédé, qu'il ne fait que reproduire d'anciennes découvertes, que le fruit de ses peines est destiné à se perdre, et que » les travaux auxquels il attache tant d'importance seront probablement recommencés un jour, comme l'on a été obligé de recommencer ceux des générations » qui se sont éteintes. »

M. GOSSELLIN, *Géographie des Grecs analysée.*

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES.

Exactitude des anciens Astronomes.

LORSQUE l'on connoît la vraie longueur des mesures itinéraires de l'Égypte, il devient facile de juger de l'exactitude des anciens astronomes du pays dans leurs observations, et de la fidélité des écrivains Grecs qui nous en ont transmis les résultats.

Il avoit paru impossible de concilier entre eux les anciens auteurs qui ont écrit sur la géographie de l'Égypte, ou seulement un auteur avec lui-même; car, si quelques mesures, à l'aide d'un peu de tolérance ou d'explications heureuses, venoient à s'ajuster avec les descriptions du pays, la plupart, rebelles aux interprétations les plus ingénieuses, restoient tout-à-fait discordantes. Les écrits de nos plus savans commentateurs sont remplis de plaintes sur ce sujet: les auteurs anciens en sont fort maltraités pour le fait de la géographie Égyptienne, et maintes leçons ont été proposées pour faire disparoître des altérations de textes, des contradictions manifestes, des absurdités palpables. Cependant, en appliquant aux indications des anciens, d'Hérodote, de Diodore, de Strabon même, le schœne de 18 au degré, le stade de 540 au degré, ou sa moitié de 1080, non pas suivant la méthode usitée de composer avec chaque cas particulier, tantôt à cause des détours du chemin, tantôt en raison des coudes de

la rivière, des sinuosités des plages de la mer, &c. &c., mais en se tenant invariablement à ce principe, que toutes ces distances, fixées par des observations astronomiques, doivent se mesurer en ligne droite, tant du sud au nord que de l'est à l'ouest, et que toutes sont, non pas des approximations données en nombre rond, mais des mesures précises et rigoureuses, alors tous les textes deviennent exacts, et ces auteurs se trouvent avoir tous employé ce même stade dont les monumens de l'Égypte ont conservé de nombreux étalons. Il faut excepter les mesures de l'arc de Syène à Alexandrie, et un très-petit nombre de cas où Strabon et quelques autres répètent les nombres donnés par Ératosthène, dans lesquels le stade est réellement évalué dans le sens du méridien sur le pied de 700 au degré: mais on verra par la suite les causes de cette supputation particulière à Éléphantine; l'exception confirmera la règle.

Si l'on construit la carte des limites de l'Égypte d'après les renseignemens anciens, d'Hérodote, de Diodore de Sicile, ou de Strabon, ou, ce qui paroîtra plus surprenant, d'après ceux d'Ératosthène lui-même, en prenant uniformément dans tous ces auteurs le schœne pour la 18.e partie du degré; pour 4 milles de 72 au degré, tels que ceux de Héron d'Alexandrie, de Polybe et de l'*Itinéraire* d'Antonin; ce même schœne encore pour 30 stades ou pour 60 stades d'Hérodote : tel sera le rapport de ces diverses cartes, ou des portions que ces auteurs fournissent, que, comparées entre elles et avec la carte Française, elles n'offriront aucune différence appréciable, et pourroient être prises sans erreur pour des calques de cette dernière.

En examinant scrupuleusement jusqu'aux plus légères incertitudes, on verra que, dans des intervalles de plusieurs degrés, elles portent à peine sur des valeurs d'une minute; mais cette limite est aussi celle de l'exactitude des observations modernes. Des incertitudes restreintes entre des limites si étroites autorisent à regarder les déterminations des astronomes anciens comme identiques avec celles des modernes. Nous annonçons d'avance ce résultat, afin que l'on examine plus attentivement les données que nous employons et la marche que nous suivrons. Loin de glisser sur les difficultés, nous nous attacherons spécialement à les faire ressortir aux yeux du lecteur. Voici d'abord les principales observations modernes.

TABLEAU des Latitudes principales relatives aux limites de l'Égypte, suivant les Observations astronomiques de M. Nouet (1).

	LATITUDES.			LONGITUDES.		
Philæ (île de)	24°	1'	34"	30°	34'.	16"
Cataracte	24.	3.	25.		//	
Syène	24.	5.	23.	30.	34.	49.
Éléphantine, temple du sud	24.	5.	23.		//	
Extrémité de l'île prise à la digue ancienne	24.	6.	10.		//	
Hermonthis	25.	37.	20.		//	
Thèbes, cirque de Louqsor, partie sud	25.	39.	40.		//	
Thèbes, palais de Louqsor	25.	41.	57.		//	
Le Kaire, maison de l'Institut	30.	2.	21.	28.	58.	30.
Héliopolis, temple	30.	8.	0.		//	
Alexandrie, phare	31.	13.	5.	27.	35.	30.
Ancienne bouche Canopique	31.	18.	0.		//	
Ruines d'une ville Égyptienne, partie sud	31.	19.	0.		//	
Tour à l'extrémité du cap	31.	19.	44.	30.	19.	38.

(1) Les points de Philæ, Syène, Thèbes (palais de Louqsor), le Kaire, Alexandrie (phare), Abouqyr (tour), sont les seuls qui aient été déterminés astronomiquement ; les autres positions très-voisines de celles-ci sont conclues de leurs distances à ces points évaluées sur la carte. Elles ont été déterminées par des moyens géodésiques rigoureux, à l'exception de la distance de Péluse au cap Kaçaroun, qui est le résultat d'une reconnoissance faite avec beaucoup de soin, lors de la campagne de Syrie, par M. Jacotin, directeur des ingénieurs-géographes.

CHAPITRE PREMIER.

De l'Étendue de l'Égypte dans le sens du Méridien.

§. I.er

Sa Longueur totale.

LA longueur de l'Égypte a été fixée, comme on a vu (1), à la 50.e partie du méridien. Cette évaluation, transmise par les Grecs, est due, comme toutes les anciennes notions exactes, à ces colléges de prêtres astronomes dont les connoissances sont mises aujourd'hui en problème par les nations civilisées qui ont hérité de leurs découvertes, possèdent encore plusieurs de leurs institutions, et répètent, sans s'en douter, des opérations faites par eux, il y a plus de trente siècles, avec le même degré de précision.

La 50.e partie du méridien est de 7° 12'; et la longueur de l'Égypte, depuis l'île d'Éléphantine, sa limite méridionale, jusqu'à la plage d'Abouqyr, rocher le plus septentrional des côtes d'Égypte, a été trouvée, par les observations astronomiques multipliées de M. Nouet, également de 7° 12', en s'arrêtant précisément à l'embouchure du Nil la plus avancée vers le nord (2).

(1) I.re partie, chap. I.er

(2) Si l'on vouloit prendre la partie la plus saillante de la presqu'île d'Abouqyr, qui forme un petit cap détaché, sur lequel est bâtie la tour d'Abouqyr, on trouveroit alors 7° 14' 21"; mais aucune ruine ancienne n'autorise cette préférence.

Le schœne étant de 18 au degré, cette longueur de l'Égypte, cet arc de 7° 12', doit se trouver évaluée chez les anciens à 129 $\frac{3}{5}$ schœnes. Elle se trouve dans Hérodote seulement de 129 $\frac{1}{3}$ schœnes; il manque donc 8 stades à sa mesure pour compléter la 50.e partie du méridien : mais, d'après notre évaluation du schœne, il s'en faut aussi de 8 stades que sa mesure n'arrive jusqu'à la partie sud d'Éléphantine; elle s'arrête vers l'extrémité septentrionale, marquée par l'ancienne digue. Si l'on ajoute à cette mesure la longueur de l'île, qui est d'un mille ou d'un quart de schœne, on a avec précision les 129 $\frac{3}{5}$ schœnes. Hérodote n'est donc pas en défaut même d'un quart de schœne. Cependant, comme il n'indique pas quelle partie d'Éléphantine formoit le point de départ de sa mesure, on peut nous objecter que l'extrême précision que nous trouvons n'est rigoureusement démontrée qu'à un quart de schœne près (1). Il est d'autant plus nécessaire de le remarquer, que cette incertitude peut avoir différentes causes.

§. II.

Distance de Thèbes à Éléphantine.

D'ÉLÉPHANTINE à Thèbes, le stade est compté d'une autre manière qu'au-dessous de Thèbes : il est de 30 au schœne. Il ne faut pas l'attribuer à une erreur d'Hérodote, ni à une altération de son texte, qui est d'une exactitude parfaite dans tout ce qui concerne les mesures de l'Égypte. On est, en général, trop porté à modifier les textes des anciens, faute de connoître assez ce qu'il y a de particulier dans les pays dont ils parlent. Nous avons déjà fait remarquer qu'Hérodote donne cette longueur de l'Égypte en deux parties distinctes : la première, de Thèbes à la mer, et la seconde, d'Éléphantine à Thèbes; comme si quelque cause particulière s'opposoit à ce que l'on comptât en une même somme le nombre de stades compris depuis Éléphantine jusqu'à la mer. Si l'on se rappelle l'existence d'une dynastie d'Éléphantine, indépendante de celle de Thèbes, et ses institutions particulières, cela paroîtra moins extraordinaire.

Cette espèce d'anomalie doit provenir de quelque circonstance qu'il reste à découvrir dans la supputation des Égyptiens, relativement aux mesures d'Éléphantine. Strabon fait une observation qu'on a tout-à-fait négligée et qui est digne d'attention; c'est qu'à Thèbes commençoit l'usage de la division du temps fondée sur le cours du soleil, que les Thébains honoroient spécialement; tandis que leurs voisins, c'est-à-dire ceux d'Éléphantine, rendoient un culte plus particulier à la lune. On peut croire que cet astre y régloit la division du temps : c'est du moins ce que l'on peut inférer du passage de Strabon. Diodore dit aussi que Thèbes, qui tiroit son nom du soleil, régloit le temps sur le cours de cet astre, et non pas sur celui de la lune comme les autres pays. Comme, dans notre opinion, la division du temps est toujours liée à celle de l'espace, il résulteroit déjà

(1) Quelque légère que fût cette différence, elle surprendroit de la part des Égyptiens, et formeroit une contradiction avec la notion du rapport de la longueur de leur pays à la circonférence de la terre.

de là qu'il devoit y avoir quelque différence entre les mesures des deux pays. Nous examinerons ailleurs cette question avec toute l'attention qu'elle mérite; mais, quoique d'une grande importance pour la métrologie Égyptienne, les conditions qui en dépendent ont très-peu d'influence sur les questions actuelles.

Voici le texte de Strabon, qui nous semble n'avoir pas été remarqué (1):

Λέγονται δὲ καὶ ἀστρονόμοι καὶ φιλόσοφοι μάλιστα οἱ ἐνταῦθα ἱερεῖς. Τούτων δ' ἐστὶ καὶ τὸ τὰς ἡμέρας μὴ κατὰ σελήνην ἄγειν, ἀλλὰ κατὰ ἥλιον, τοῖς τριακονθημέροις δώδεκα μησὶν ἐπαγόντων, πέντε ἡμέρας κατ' ἐνιαυτὸν ἕκαστον.

Thebani maximè sacerdotes astronomiam philosophiamque exercere dicuntur. Hi non lunæ, sed solis cursu annos numerant, triginta dierum duodecim mensibus, quorum quisque triginta constet diebus, quinque dies quotannis adjicientes. (Strab. *Geogr.* lib. XVII, pag. 816.)

Strabon, d'après Artémidore, dit que de Thèbes à Éléphantine la manière de compter les stades différoit de celle qui étoit en usage au-dessous de Thèbes; le schœne en contenoit moitié moins. Le grand schœne, qui contenoit 120 stades de Memphis à Thèbes, n'en renfermoit plus que 60 de Thèbes à Éléphantine; par conséquent, le schœne de 60 n'en renfermoit ici que 30. Effectivement, le nombre de stades indiqué par Hérodote (2) rempliroit à peine la moitié de l'espace réel, à prendre le stade, comme dans ses autres mesures, sur le pied de 60 au schœne : ainsi il n'y a pas de difficulté. Il s'agit évidemment ici du stade double ou de 540 au degré, stade dont Hérodote fait mention encore ailleurs, et qu'il évalue à 400 coudées, aussi-bien que Héron d'Alexandrie.

Pour vérifier la justesse de cette mesure, il faut connoître d'une manière bien précise les deux points extrêmes de la ligne.

POSITION D'ÉLÉPHANTINE.

La situation de l'île d'Éléphantine vis-à-vis de Syène, à 2000 toises au nord de la première cataracte, est bien constatée; les 820 stades [ou 27 $\frac{1}{3}$ schœnes] doivent partir de la pointe septentrionale de l'île, par la raison qu'il manque à la mesure de l'Égypte rapportée par Hérodote la longueur de l'île. Supposons que, nonobstant cette raison, on voulût la faire remonter jusqu'à l'un des temples qui subsistent encore, et comparons : dans le premier cas, le rapport de la mesure d'Hérodote avec les observations modernes seroit juste à moins de 200 toises près, c'est-à-dire à $\frac{1}{5}$ de minute : dans l'autre cas, il y aura une différence de 860 toises, ou même de 1000, suivant que l'on s'arrêteroit au temple du nord ou à celui du sud; ce qui ne forme pas encore une minute d'erreur ou d'incertitude.

Une remarque accessoire, mais assez curieuse, c'est que ces deux temples ont les mêmes dimensions et exactement la même forme, sans que l'on ait pu

(1) Quant aux autres textes anciens, on les trouvera dans l'ouvrage que nous avons indiqué.

(2) Ce passage est un des plus remarquables de cet auteur; et quoique les manuscrits offrent une variante, il ne peut être révoqué en doute, parce qu'il se trouve confirmé par d'autres renseignemens anciens.

trouver jusqu'ici de motif (1) à deux édifices si semblables et si voisins. On peut au moins supposer une identité de but; et comme le plus ancien a dû se trouver sur la ligne du tropique à l'époque probable de sa construction, on peut conjecturer qu'ils ont servi à constater l'obliquité de l'écliptique, et, par conséquent, la variation de cette obliquité dans une certaine période: ce sont, je crois, les seuls temples Égyptiens dont les parois soient verticales, les seuls aussi qui aient pu recevoir les rayons verticaux du soleil. Sans attacher trop d'importance à ce rapprochement, nous croyons qu'il peut mériter quelque attention. Le temple du nord paroît le plus ancien; il est précisément sous le même parallèle (2) que celui de Syène, dont on voit les vestiges sur la rive droite du Nil.

POSITION ET ÉTENDUE DE LA VILLE DE THÈBES.

Jamais point de géographie comparée ne fut moins équivoque que la position de Thèbes. Des preuves irrécusables de la splendeur de cette ville subsistent dans la province qui en tiroit son nom, vers le 25° $\frac{2}{3}$ de latitude. Les antiques monumens de Karnak et de Louqsor, sur la rive droite du Nil, semblables à des villes par leur étendue; sur la rive gauche, le majestueux palais de Medynet-abou, décoré, comme les précédens, de bas-reliefs historiques attestant les triomphes des souverains de l'Égypte; le vaste édifice d'Osymandyas, avec l'énorme colosse de ce prince, dont le tronc gisant et mutilé semble encore accuser le génie destructeur de Cambyse et les fureurs de ce conquérant, jaloux de la splendeur de Thèbes et de la gloire de ses rois; la statue résonnante de Memnon, assise sur sa base au milieu de la plaine voisine, et couverte d'inscriptions où les voyageurs de l'antiquité attestent les prodiges dont ils furent témoins; plusieurs temples encore debout et presque entiers; de grands édifices dont les vestiges se découvrent sous les alluvions du fleuve (3); les magnifiques hypogées de Bybân el-Molouk, asiles sacrés où reposèrent si long-temps les rois de Thèbes; les grottes, les catacombes particulières, décorées de sculptures, de peintures emblématiques, et dont les ouvertures se voient de toutes parts dans la chaîne Libyque; à l'opposite, quatre obélisques d'un seul morceau de granit de cent pieds (4) de longueur, encore dressés sur leurs bases; plusieurs autres renversés et brisés par violence; des allées entières de colosses en granit couchés sur la place même où ils furent érigés; des forêts de colonnes de vingt coudées (5) de circonférence et d'une hauteur proportionnée; des statues monolithes sans nombre, en grès, en pierre calcaire, en granit, dont plusieurs ont plus de vingt pieds de proportion; des portiques non moins admirables que les palais eux-mêmes, et d'où partent, dans plusieurs directions, des allées de sphinx gigantesques, pour aller lier, à travers les plaines, des édifices distans de vingt

(1) *Voyez* la Description d'Éléphantine par M. Jomard, *A. D. chap. III.*

(2) C'est à ce même parallèle qu'ont été faites les observations astronomiques de M. Nouet citées plus haut.

(3) *Voyez* la Description de Thèbes par MM. Jollois et Devilliers, à qui l'on doit sur cette ville les renseignemens les plus exacts et les plus complets qu'on ait peut-être sur aucune ville célèbre de l'antiquité.

(4) Cent pieds Égyptiens, ou 50 coudées, dont 360 formoient le stade de 540 au degré, ou 66 coudées naturelles de 16 pouces.

(5) Coudées xylopristiques. Les colonnes sont, par conséquent, un peu plus grosses que la colonne Trajane.

stades; des hippodromes de soixante stades de circuit, c'est-à-dire, d'une lieue et un tiers de nos mesures; des vestiges d'anciens édifices, des débris sans nombre, des ruines, des décombres épars dans une étendue de plusieurs lieues carrées, ne laissent aucune incertitude, et attesteront pendant bien des siècles aux voyageurs qui nous succéderont, de manière à ne pas s'y méprendre, le lieu où florissoit la ville de Thèbes.

L'exacte étendue et les limites précises de cette première capitale de l'Égypte ont paru plus difficiles à reconnoître; mais je crois qu'on peut déterminer d'une manière certaine l'étendue de la ville dans la direction du nord au sud, et c'est là ce qui nous intéresse le plus.

Les ruines de Qournah et l'entrée de la vallée des tombeaux des rois marquent, de l'aveu de tous les voyageurs, la limite septentrionale de la ville, vers 25° 45' de latitude; il seroit impossible de la reporter plus au nord (1). L'hippodrome de Louqsor, qui s'avance jusqu'à 25° 39' 40", marque la limite méridionale des ruines actuelles: mais Thèbes devoit jadis se prolonger encore un peu au-delà, et s'approcher du parallèle d'Hermonthis, parce qu'il s'agit ici d'une limite de territoire, comme nous le ferons voir; cette conclusion s'accorde avec les témoignages des autres écrivains sur la longueur de cette ville.

Les voyageurs Grecs, dans leurs renseignemens topographiques sur l'Égypte, ont enregistré avec une fidélité scrupuleuse les nombres qu'ils recueilloient dans le pays et qu'ils puisoient à de bonnes sources; mais ils n'ont fait ni vérifié aucune observation, ni même toujours bien compris les résultats qu'ils ont transmis. Diodore et d'autres écrivains, à l'occasion de la grandeur de Thèbes, vont nous en offrir une preuve nouvelle. L'étendue d'une ville peut se mesurer de deux manières, ou par son diamètre, ou d'après son circuit; de là deux mesures qui diffèrent dans le rapport de 1 à 3, et, par conséquent, toujours faciles à distinguer. Nous trouvons deux mesures qui diffèrent dans ce rapport sur la grandeur de Thèbes : l'une, donnée par Diodore de Sicile, est bornée à 140 stades; l'autre, par Eustathe, dans son Commentaire sur Denys le Périégète, est portée à 420 stades. Cette dernière est confirmée par Étienne de Byzance, qui évalue l'étendue de Thèbes à 400 stades. On va croire que Diodore, par ses 140 stades, indique la longueur de la ville, et Étienne de Byzance, par sa mesure triple, le périmètre : mais c'est tout le contraire; toutefois la coïncidence des deux renseignemens n'en est pas moins digne d'attention. Chacun de ces auteurs a inscrit fidèlement les nombres donnés par les Égyptiens : mais ensuite chacun en a fait l'application, comme il l'a jugé convenable, soit au contour de la ville, soit à sa longueur, et tous les deux se sont trompés; de sorte qu'au lieu d'environ trois lieues que les deux renseignemens devoient concourir à donner à la ville, du nord au sud, l'interprétation de Diodore la réduiroit à deux minutes un tiers, à peine une lieue, tandis que l'autre l'étendroit à plus d'un tiers de degré. N'auroit-on qu'un seul de ces renseignemens, on ne pourroit se méprendre sur son vrai sens. Il seroit aussi déraison-

(1) *Voyez* la Description de Thèbes, *A. D. chap. IX.*

nable d'accorder à Thèbes huit à neuf lieues de longueur que de la réduire à moins d'une. Après vingt-quatre siècles de dévastation, ses ruines couvrent encore un espace de près de sept lieues de circonférence. On compte deux lieues et un quart en ligne droite, depuis Bybân el-Molouk ou depuis le palais de Qournah, jusqu'à l'angle méridional de l'hippodrome de Louqsor, et à peu près autant des ruines de Med-a'moud au temple de l'hippodrome de Medynet-abou.

Strabon, qui voyageoit après Diodore, évalue à près de 80 stades (1) l'étendue qu'occupoient de son temps les édifices de cette ville déjà si déchue (encore est-il probable qu'il parle de l'espace parcouru sur un même côté du Nil) : or 80 stades de la plus petite mesure équivalent à près de deux lieues; c'est déjà le double de l'étendue indiquée par Diodore. Comme Strabon indique très-clairement qu'il n'a pas prétendu donner la longueur totale de l'ancienne Thèbes, ce seroit aller contre son témoignage que de la borner à cette mesure; la seule conséquence qu'on en doive tirer est que les 140 stades de Diodore ne peuvent être qu'une mesure de longueur, comme le démontrent les ruines encore existantes, et les témoignages réunis d'Eustathe et d'Étienne de Byzance (2). C'est aussi l'opinion de d'Anville, quoiqu'il n'ait pas connu qu'il s'agissoit d'une limite de territoire.

Cent quarante stades, pris en ligne droite, font environ trois lieues (3), ou 7′ 47″; or, en partant, comme on ne peut guère faire autrement, de Qournah et des tombeaux des rois, parallèle le plus septentrional de l'ancienne Thèbes, les 7′ 47″ conduisent à 1200 toises au sud de l'hippodrome de Louqsor, et portent la pointe méridionale de Thèbes à 25° 37′ 40″ de latitude, près du parallèle d'Hermonthis. Je suis loin de conclure, comme on voit, que les monumens d'Hermonthis fissent partie de Thèbes; je crois, au contraire, que la partie habitée de Thèbes s'arrêtoit encore beaucoup plus au nord sur la rive gauche, où sont situés les temples d'Hermonthis, tandis qu'elle se prolongeoit sur la rive droite, au-delà des dernières ruines de Louqsor. La position topographique des deux cirques destinés aux exercices des habitans des deux parties de la ville s'accorde avec ces indications. Le cirque de Louqsor est bien plus avancé vers le sud que celui de la rive gauche, et n'est qu'à 2′ 20″ du parallèle d'Hermonthis. Cette ville d'Hermonthis étoit le chef-lieu d'un nome particulier, et Thèbes, celui d'un autre. Il faut donc considérer quelle étoit la limite commune des deux nomes. C'est là que gît la difficulté que nous cherchons à résoudre; car cette limite entre deux villes si rapprochées se confondoit en quelque sorte avec leur propre étendue. Cette démarcation des nomes devoit être le point de départ pour compter les mesures,

(1) Si le stade employé par Strabon étoit, comme on seroit porté à le supposer d'après l'opinion commune, celui de 700 au degré ou plutôt de 40 au schœne (ce qui suppose 720 au degré), les 80 stades équivaudroient déjà aux 140 stades de Diodore pris en ligne droite et supposés de 60 au schœne : mais je ne veux pas trop me prévaloir de ce rapprochement; je l'indique seulement pour ceux qui croient que le stade de Strabon, ainsi que celui d'Ératosthène, étoit généralement de 700 au degré.

(2) A moins qu'on ne voulût supposer que Thèbes à l'époque de sa fondation, dont semble parler ici Diodore, ne fût très-restreinte et eût une enceinte particulière; question qui seroit étrangère à notre sujet : il ne s'agit ici que de la longueur totale de la ville à l'époque où elle florissoit.

(3) De 2400 toises chacune.

mesures, sur-tout s'il y avoit quelque différence dans le mode de supputation entre les deux pays. D'ailleurs, Hérodote désigne le pays de Thèbes, et non pas précisément les murs de la ville, dans sa mesure de Thèbes à la mer, comme on va le voir un peu plus bas.

De 25° 37′ 40″ de latitude, les 820 stades que donne Hérodote n'atteignent pas même l'île d'Éléphantine. La mesure se trouveroit en défaut, pour arriver jusqu'au temple du sud, d'environ 8 stades : voilà le plus grand mécompte que nous ayons rencontré sur l'ensemble des mesures de l'Égypte. Est-ce une erreur des astronomes anciens ou des astronomes modernes, ou une omission de 8 stades dans le texte d'Hérodote! C'est ce que nous ne voulons pas discuter : il suffit d'avoir montré que, dans la mesure de plusieurs arcs du méridien, les anciens astronomes de l'Égypte ne s'écartent pas d'une minute des observations modernes, même en interprétant tout dans le sens qui leur est le moins favorable; différence qui, dans aucun cas, ne pourroit influer sur la valeur des mesures.

§. III.

Distance de Thèbes à Héliopolis.

HÉRODOTE donne une mesure qui devient précieuse comme moyen de confirmation pour tous ses autres renseignemens. D'Héliopolis à Thèbes, les deux positions les plus certaines de toute l'Égypte ancienne, et où résidoient les deux plus anciens colléges de prêtres astronomes, le voyageur Grec, sur le témoignage des prêtres d'Héliopolis, compte 4860 stades, ou 81 schœnes, ou neuf journées de navigation. Cette mesure, sur le pied de 18 schœnes au degré, forme 4° 30′, précisément la 80.e partie de la circonférence de la terre, ou la 20.e partie du quart du méridien. Or, depuis la limite méridionale de Thèbes, fixée un peu au sud du cirque de Louqsor (1), jusqu'au parallèle qui passe à Héliopolis, vers l'obélisque encore debout dans l'ancienne enceinte du temple, il y a rigoureusement, d'après les observations astronomiques modernes et la carte Française, 4° 30′, ou la 80.e partie de la circonférence de la terre.

J'ajouterai deux observations pour ne laisser aucun nuage sur cette belle et grande base des mesures itinéraires de l'Égypte, d'autant plus importante qu'elle a dû être perpétuellement vérifiée par ces colléges d'astronomes qui, pendant plusieurs milliers d'années, ont fait leurs observations à ses extrémités.

Pour point de départ dans l'immense ville de Thèbes, j'ai adopté la limite méridionale : cela n'a rien d'arbitraire. Puisqu'il y a une seconde indication d'Hérodote, qui part d'Éléphantine et s'arrête à Thèbes, cette dernière devoit rester en dehors de la ville (2).

Il semblera peut-être moins naturel de descendre à Héliopolis, jusqu'à une

(1) *Voyez* la Description de Thèbes (Louqsor), et le plan topographique de Thèbes.

(2) Sur-tout si, comme nous l'avons reconnu, une grande institution astronomique a eu lieu dans cette ville, et qu'un système métrique ait été calculé pour la latitude de Thèbes, précisément pour le parallèle voisin du temple d'Hermonthis.

minute au nord de l'obélisque. Voici les raisons de cette préférence. Ce parallèle répond au sommet de l'ancien Delta, à la naissance de la branche Bubastique ou Pélusiaque, dont Héliopolis étoit considérée comme marquant l'origine. Ce parallèle d'Héliopolis et celui du sommet du Delta sont cités indifféremment l'un pour l'autre et regardés comme identiques chez les auteurs anciens (1). Nous discuterons un peu plus loin la position précise du sommet de l'ancien Delta.

Ce même parallèle formoit la distinction de la haute et de la basse Égypte: voilà pourquoi, dans la désignation des limites du pays, les prêtres ajoutèrent dans leur narration cette distance d'Héliopolis à Thèbes. Remarquez bien qu'Hérodote ne donne ici les distances d'aucune autre ville, pas même celles de Memphis, capitale de l'Égypte. Thèbes est citée seulement comme limite; Hérodote le confirme quelques pages plus loin, où, combattant une certaine opinion sur le Delta, il rappelle ce nombre important de 6120 stades, qui formoit, dit-il, l'étendue totale de l'Égypte, appelée jadis *le pays de Thèbes* (2). Cette circonstance justifie ce que nous avons déjà vu, que toute l'étendue de la ville et même son nome entier se trouvoient compris dans cette mesure de 6120 stades, et que le pays supérieur à Thèbes n'étoit pas regardé comme faisant partie intégrante de l'Égypte, ou du moins avoit son régime particulier.

Ce rapport à la 80.e partie de la circonférence de la terre, ou la 20.e partie du quart du méridien, n'étoit pas un rapprochement qui pût échapper à la tournure d'esprit des Égyptiens. Ce qui caractérisoit le génie de cet ancien peuple étoit une attention, une sagacité vraiment merveilleuses à saisir tous les rapports qu'offroient entre eux les faits ou les lois de la nature, et une dextérité singulière à y subordonner leurs travaux, leurs institutions, sans nuire à l'exactitude.

Par un amour de l'ordre et de la régularité qui, dans nos idées, paroîtroit sans doute porté jusqu'à la bizarrerie, ils ramenoient tout à certains termes communs, à certains nombres qui servoient comme de lien à des faits et à des vérités de nature fort différente. On y a cherché ensuite des rapports d'essence purement imaginaires, et qui furent la source de bien des genres de superstition. C'étoit là ce qui constituoit ce fameux système des nombres tant vanté par Platon et par Pythagore; système qui renfermoit tant de vérités importantes, tant de mystères admirables, suivant les anciens, et tant d'extravagances, suivant les modernes : il y a peut-être autant d'exagération d'un côté que de l'autre, et le tort, du côté des modernes, il faut bien le dire, de porter un jugement sur ce qu'on ne connoissoit pas suffisamment.

Le développement du système des mesures Égyptiennes comparé à l'état du pays fera reconnoître une partie des rapports enveloppés sous cet appareil mystique (3). Mais ce qu'il importe pour notre sujet de remarquer, c'est cette

(1) Les distances rapportées par Strabon d'après Artémidore, et par Diodore de Sicile, des bouches Canopique et Pélusiaque au sommet du Delta, sont rigoureusement les mêmes que les distances qu'ils donnent de ces mêmes points à Héliopolis. *Voyez* plus bas le paragraphe qui traite de la position du sommet de l'ancien Delta.

(2) Herod. *Hist.* lib. II, cap. 15.

(3) Nous essaierons, dans nos recherches sur les institutions primitives, d'en développer quelque chose. Beaucoup d'autres personnes ont parlé de ce système des nombres; mais cette manière de les considérer nous appartient particulièrement.

tendance des Égyptiens à ramener tout à des termes communs. On peut être assuré d'avance que par-tout où ils l'auront pu, ils l'auront fait : c'est à ce cachet que, dans les cas équivoques, on reconnoîtra ce qui leur appartient. Déjà nous venons de voir la longueur de l'Égypte fixée à la 50.e partie de la circonférence de la terre ; la distance d'Éléphantine à Méroé étoit encore d'un 50.e, de sorte que l'arc qui s'étendoit depuis ce point si révéré de Méroé jusqu'à la mer, se trouvoit précisément la 25.e partie du cercle. Ce nombre 25 étoit un des plus célèbres du système des nombres. La base de l'Égypte, qui est de 60 schœnes, nous fournira un autre rapport non moins remarquable. La fréquence des rapports exclut toute idée de hasard. On verra combien celui de 80 au cercle étoit important dans la doctrine des Égyptiens et dans leur astronomie; le rapport de 80 à 81 étoit précisément celui du degré du méridien, suivant les Égyptiens, avec celui de l'équateur. C'est aussi un des *comma* de la musique inventée par les Égyptiens. Que l'on pardonne ce rapprochement qui peut paroître bizarre : il est plus direct qu'on ne seroit porté naturellement à le penser.

§. IV.

Distance de Thèbes à la mer.

De Thèbes jusqu'à la mer, *en passant à travers les terres*, comme s'exprime Hérodote, on comptoit 6120 stades ou 102 schœnes. Cette manière de s'exprimer, sans désigner aucun point ni aucune direction sur une côte aussi étendue, indique assez qu'il s'agit de la distance à un parallèle, conséquemment d'un résultat d'observations astronomiques. Je suis surpris qu'elle n'ait pas fait naître cette idée. Elle peut aussi fournir une objection. Vous voilà, dira-t-on, dans cette situation où les auteurs systématiques se placent si volontiers, assurés qu'ils sont de se tirer facilement d'affaire. On voit d'avance que ce point sera indubitablement celui qui, sur cette côte immense, répondra le mieux à votre système. Cette grande latitude, j'en conviens, pourroit être très-commode : mais il y a moyen d'éviter l'arbitraire et de faire prononcer les Égyptiens eux-mêmes dans la question.

Si Hérodote termine cette mesure totale de 102 schœnes un peu vaguement, il donne du moins avec précision, comme on vient de voir, la distance de Thèbes à Héliopolis, qui en fait partie et qui est de 81 schœnes; une simple règle de proportion suffit donc pour déterminer le point de la côte où devoit aboutir le 102.e schœne : voilà déjà une condition rigoureuse à remplir et un moyen certain de vérification. Mais, comme cette limite vers la mer est une des positions les plus importantes de l'Égypte et de toute la géographie ancienne, tâchons de la déterminer encore par d'autres moyens. Il faut bien qu'elle ait présenté aux anciens astronomes de puissans motifs de préférence sur les autres points de cette vaste côte.

D'abord il est évident qu'on n'avoit pas choisi pour limite la ville d'Alexan-

drie, qui n'existoit pas du temps d'Hérodote, ni l'humble hameau de Rhacotis, malgré son magnifique port et le voisinage du golfe Plinthinique ; car l'aversion des Égyptiens pour le commerce maritime faisoit évanouir à leurs yeux toute l'importance de cette belle position. Le village de Rhacotis n'étoit pas d'ailleurs le plus septentrional de la côte, et n'avoit aucun rapport avec le Nil avant qu'Alexandre y eût fait conduire une dérivation de la branche Canopique (1). Sans doute que, sous les Ptolémées, la splendeur d'Alexandrie, séjour des rois, siége des sciences, ville capitale de l'Égypte et la plus célèbre de la Méditerranée, dut la faire regarder des astronomes qui l'habitoient, comme une limite assez naturelle et comme le point le plus convenable pour y rapporter le peu d'observations qu'ils ont faites sur la géographie. On voit bien aussi qu'ils y rattachèrent, du mieux qu'ils purent, les observations transmises par l'antiquité sur les limites du pays; mais ces travaux des Grecs, fussent-ils dix fois plus considérables, ne prouveroient encore rien pour ce qui eut lieu avant Alexandre et avant le voyage d'Hérodote. On ne peut pas confondre ce qui s'est fait dans des temps si différens.

L'Égypte finissoit avec le Nil, et, dans l'opinion des Égyptiens, ces deux choses étoient inséparables (2); c'est donc vers une des bouches de ce fleuve, et naturellement vers la plus ancienne, la plus célèbre, la plus considérable jadis, qu'il faut chercher cette limite pour les temps antérieurs à Hérodote. Une ville fameuse dans l'histoire et dans la théogonie Égyptiennes devoit marquer ce point non moins important que Syène et Éléphantine, dont la situation sur la limite méridionale étoit le principal titre à la célébrité. Cette ville, révérée dans toute la contrée, devoit avoir, comme le jugeront ceux qui connoissent l'esprit de l'ancienne Égypte, des rapports mystérieux avec l'écoulement et la perte du Nil. Elle doit être citée quelquefois par les géographes de l'école d'Alexandrie et par les voyageurs de tous les temps, comme une position où venoient, malgré tous les travaux modernes, se rattacher les données les plus précises et les plus authentiques sur la géographie des côtes et du Delta. Enfin ce devoit être la plus septentrionale de toutes les villes Égyptiennes qui furent célèbres dans la haute antiquité et sous le règne des Pharaons : condition principale.

Des sept branches du Nil, deux seulement ont joui jadis d'une grande célébrité, la branche Canopique et la branche Pélusiaque. L'embouchure de cette dernière remplissoit moins qu'aucune autre la condition principale, étant au contraire la plus méridionale de toutes; c'étoit aussi une des plus foibles, du moins au-dessous de Bubaste, d'où partoient de grandes dérivations (3). La branche

(1) *Voyez* Quinte-Curce.

(2) *Voyez* la I.re partie, chapitre I.er, §. III.

(3) Suivant d'habiles géographes, Péluse seroit le point qu'auroit eu en vue Hérodote dans sa distance de 6120 stades de Thèbes à la mer; mais cette interprétation ne sauroit s'accorder soit avec les mesures de stades qu'emploient ces savans, soit avec celui de $1111\frac{1}{9}$ au degré qu'adopte ici d'Anville. Outre cela et outre les raisons d'appliquer cette indication d'Hérodote au parallèle de Canope, il résulteroit encore, en adoptant Péluse, que les nombres des anciens ne seroient pas des distances astronomiques, mesurant du nord au sud l'intervalle des parallèles ; ce qui, suivant nous, est inadmissible.

De plus encore, et ceci mérite d'être remarqué, Hérodote se trouveroit, dans ce cas, en contradiction

Canopique, la plus abondante et la plus ancienne, ou même, suivant Aristote, la seule branche primitive, est aussi celle dont les rapports avec la théogonie Égyptienne sont le mieux constatés : c'étoit proprement, suivant quelques auteurs, le lit du Nil, et, suivant les autres, la branche par excellence. Le nom d'*Agathodæmon* que lui appliquoit Ptolémée en traduisant sans doute le nom du pays, et celui de *Schetnoufi* [bonne branche ou principale division (1)] qu'on lui donnoit aussi, se trouvent d'accord avec cette opinion.

Au nord du lac où s'épanchoit la branche Canopique, s'étend une longue presqu'île dirigée parallèlement à la côte, espèce de digue naturelle qui sépare le lac d'avec la mer, et dont le sol est un rocher calcaire qu'il ne faut pas confondre avec le sol d'alluvion qui forme les autres parties saillantes du rivage. Voilà le plus septentrional des points fixes de l'Égypte. Tout ce qui s'avance au-delà de ce parallèle, est, sans exception, un terrain variable, formé par les dépôts du Nil et les attérissemens de la mer, et dont la plus grande partie n'existoit même pas à l'époque reculée où les astronomes de l'Égypte ont dû fixer ses limites. Sur cette presqu'île, et vers son extrémité, où se trouvent aujourd'hui la tour Arabe d'Abouqyr et de vastes ruines Égyptiennes en brique et en syénit, florissoit la ville de Canope, bien des siècles avant le temps d'Alexandre et celui d'Homère. Assise sur le rocher le plus septentrional de l'Égypte, en face de la principale bouche du Nil, à laquelle elle donnoit son nom, et dominant sur un grand lac où s'arrêtoient les eaux du fleuve avant de se perdre dans la mer, Canope étoit donc, sous tous les rapports, la limite la plus naturelle du pays que le Nil arrose, comme la plus invariable.

Ce fut par ce point fixe, ou par l'embouchure de la branche Canopique, que les anciens observateurs firent passer leur dernier parallèle : aussi voit-on, dans les temps suivans, les astronomes d'Alexandrie, malgré la célébrité de cette capitale, où étoit leur observatoire, ramenés, comme malgré eux, à citer quelquefois Canope de préférence à Alexandrie, lorsqu'il s'agit, sur la base de l'Égypte, d'un point dont les rapports soient bien connus avec les autres positions célèbres de la Méditerranée. Le judicieux auteur de la *Géographie des Grecs analysée* ne semble-t-il pas le reconnoître implicitement lorsque, dans le tableau des

formelle avec lui-même, puisqu'il évalue ailleurs d'une manière positive la distance d'Héliopolis à Péluse à 1500 stades (ce qui est confirmé par Diodore de Sicile), tandis que, dans sa mesure de Thèbes à la mer, si l'on soustrait celle d'Héliopolis à Thèbes, il ne reste que 21 schœnes ou 1260 stades. Il est donc manifeste que la position de Péluse n'est pas le terme indiqué par Hérodote dans sa distance de Thèbes à la mer.

On ne sauroit prétendre qu'il y a altération dans le texte d'Hérodote à l'égard des 6120 stades de Thèbes à la mer, et qu'il faut, pour l'expliquer, compter 6360 stades, en ajoutant les 1500 stades aux 4860 d'Héliopolis à Thèbes; car, indépendamment de ce qu'on ne peut, sans des raisons puissantes, expliquer ses opinions par la supposition d'une altération de texte, le texte d'Hérodote se trouve confirmé par un autre passage qui rappelle ce même nombre de 6120 stades, lorsqu'il dit qu'autrefois toute l'Égypte empruntoit son nom de Thèbes. L'expression τὸ περίμετρον, employée ici en énonçant la mesure de l'Égypte, ne peut donner lieu à aucune équivoque. Il est clair, par le sens du passage, que cette expression désigne seulement la longueur totale de l'Égypte ou pays dépendant de Thèbes, et non pas son contour.

Si l'on fait attention à cette opinion d'Hérodote, qu'anciennement le pays depuis Thèbes jusqu'à la mer formoit toute l'Égypte, on sera moins étonné de le voir s'arrêter à Thèbes en donnant ailleurs la mesure totale de la contrée, et n'ajouter que comme mesure additionnelle la distance de Thèbes à Éléphantine.

(1) Voyez *l'Égypte sous les Pharaons*, par M. Champollion jeune.

longitudes d'Ératosthène, il marque *Alexandrie ou Canope*, comme s'il n'osoit décider auquel de ces deux points se rapporte l'indication d'Ératosthène! Ce rapprochement montre assez qu'il apprécioit toute l'importance de Canope dans la géographie ancienne.

Alexandrie exclue, ainsi que Péluse, il n'est pas d'autre point qui puisse donner lieu à discussion. La ville de Bolbitine, dont l'emplacement se voit près de Rosette, n'étoit pas même sur le Nil; car la branche Bolbitinique n'étoit originairement qu'un canal creusé de main d'homme. La ville n'a jamais joui d'aucune célébrité comme position astronomique, ou comme ayant quelque rapport avec les travaux géographiques des anciens. Canope est donc le seul point auquel on puisse s'arrêter. Voyons donc comment répondoit à cette position la distance indiquée par Hérodote depuis la limite méridionale de Thèbes. Cette distance, d'après les observations modernes, est de 5° 40'; ce qui fait, sur le pied de 18 schœnes au degré, 102 schœnes, ou exactement 6120 stades : or Hérodote compte dans cette distance précisément 102 schœnes ou 6120 stades. On a vu les motifs qui nous font placer le parallèle méridional de Thèbes à 140 stades de son parallèle septentrional; c'est le témoignage même des anciens et la limite adoptée par d'Anville.

Les neuf journées de navigation comptées par Hérodote d'Héliopolis à Thèbes confirment encore cette détermination. D'après le principe de la division de l'espace conforme à celle du temps, les anciens disoient, comme nous l'avons vu, qu'un homme marchant sans jamais s'arrêter parcourroit le cercle entier de la terre dans un an; par conséquent, dans la journée, ou la révolution de 12 heures, il parcourroit un demi-degré ou la 720.e partie du cercle, ou un arc de 30'. Les neuf journées donnent donc 4° 30', aussi-bien que les 81 schœnes et les 4860 stades. Ainsi le point de départ des mesures étoit, comme nous l'avons déjà trouvé par une autre voie, au parallèle qui formoit la démarcation des nomes de Thèbes et d'Hermonthis; et puisque c'est de là aussi qu'il faut partir pour trouver les 820 stades de Thèbes à Éléphantine, les renseignemens coïncident et tout est bien d'accord sur ce point.

Nous avons indiqué un moyen direct pour retrouver le dernier parallèle de l'Égypte comme l'entendoient les astronomes anciens; c'est de retrancher des 102 schœnes qui mesurent la distance de Thèbes à la mer, les 81 qui forment celle de Thèbes à Héliopolis : il restera 21 schœnes, qui, sur le pied de 18 schœnes au degré, équivalent à 1° 10'; c'est donc à 1° 10' au nord d'Héliopolis que se trouvoit la limite de l'Égypte : or cette mesure conduit précisément au parallèle de Canope (1). On verra bientôt que cette détermination s'accorde avec les distances directes données par les anciens d'Héliopolis aux villes de Canope et de Péluse.

(1) Nous donnerons encore, dans des mémoires sur la géographie comparée et sur l'ancien état des côtes de l'Égypte, d'autres moyens de confirmation.

§. V.

Observations générales.

On voit avec quelle précision se retrouvent les 129 $\frac{3}{5}$ schœnes, 50.e partie du cercle, longueur totale de l'Égypte, jusqu'au rivage de la mer pris au rocher le plus septentrional des côtes et à l'embouchure de la plus célèbre branche du Nil; et cela est bien vérifié par les positions intermédiaires de Thèbes et d'Héliopolis.

Par-tout le schœne est rigoureusement la 18.e partie du degré, ou la 6480.e partie de la circonférence.

Par-tout le stade d'Hérodote, de 60 au schœne, est la 1080.e partie du degré, et le cercle entier en contient 388,800, de même que le pied, ou la moitié de la coudée *belady*, est contenu 388,800 fois dans le degré.

Par-tout le stade de Héron d'Alexandrie, de 30 au schœne, est la 540.e partie du degré, et le cercle entier en contient 194,400, de même que le degré contient 194,400 fois la coudée *belady*.

On ne pourroit pas raccourcir le stade d'un centième sans bouleverser toute la géographie d'Hérodote : car on ne sauroit prendre, pour appliquer ses mesures, de voie plus courte que la ligne droite mesurant la distance d'un parallèle à l'autre; et c'est ce que nous venons de faire. Que penser de l'application faite à l'Égypte du stade d'Aristote, de 51 toises, ou de 1111 $\frac{1}{9}$ au degré! Nous avons cru inutile de combattre cette opinion, quoique la plus accréditée; mais les développemens où nous sommes entrés font voir assez qu'il est impossible de l'admettre (1). Il en est de même du stade de 500 ou de sa moitié, de celui de 833,33, et de celui de 960 : non pas que je conteste leur emploi en d'autres contrées; je ferai connoître, au contraire, leur origine, qui est restée ignorée jusqu'ici.

On a pu remarquer que la commune division du temps et des cercles du ciel et de la terre doit appartenir naturellement aux peuples primitifs qui habitoient sous l'écliptique; que le cercle qui a dû être divisé le premier par eux d'une manière conforme à la division du temps, est celui même que décrit le soleil, l'auteur de toute espèce de mesures, selon le témoignage des anciens, qui est décisif dans la question présente; que, par conséquent, ce cercle a dû être le type des premiers systèmes métriques astronomiques.

Les Égyptiens, colonie la plus remarquable du peuple fondateur, avoient conservé ce type jusque dans leurs mesures usuelles. Ceci est un fait d'observation directe, comme on a vu, par les anciens étalons encore subsistans.

Par l'application du même mode de division à tous les cercles, le degré

(1) Au surplus, les savans antiquaires qui adoptent ce stade de 1111 $\frac{1}{9}$ comme employé dans la géographie ancienne de l'Égypte, ne peuvent manquer d'en développer les raisons; comme nous cherchons uniquement la vérité, nous croyons utile d'appeler l'attention sur tout ce qui peut y conduire. La contradiction, le développement de principes opposés aux nôtres, peuvent y servir, et nous renvoyons par cette raison aux écrits où cette opinion doit se trouver développée.

du méridien s'est trouvé aussi divisé en une série de mesures semblablement ordonnées, mais plus petites dans le rapport du degré du méridien à celui de l'écliptique. La conséquence ne peut pas être rejetée; reste seulement à savoir si l'on a fait usage de ce second système ailleurs qu'en géographie : mais c'est sur des faits positifs qu'il faut se décider. Cette question sera traitée à part (1).

Si nous admettons dans ce moment, comme supposition, que cette seconde sorte de mesures ait été en usage jadis en Égypte simultanément avec celle qui a été déduite du cercle de l'écliptique, il résultera que les colonies nombreuses parties de l'Égypte ont dû porter avec elles ces deux sortes de mesures; que, soumis même à une autre coupe, les deux types ont été conservés; que tantôt l'un, tantôt l'autre, aura prévalu dans des contrées souvent assez rapprochées, et qu'à cause du mélange des peuples voisins, on pourra en rencontrer quelques traces jusque dans le même pays. Mais, dans le cas où l'on y trouveroit des mesures déduites du méridien, ce ne seroit pas au degré du pays, mais à un degré situé sous l'écliptique, que ces mesures se rapporteroient. Qu'on fasse l'application de ce principe aux mesures Grecques et aux mesures Romaines, en s'attachant aux faits positifs, et, toute vue systématique mise à part, on verra si l'on n'est pas conduit aux mêmes conséquences.

CHAPITRE II.

De quelques autres Mesures touchant la Longueur de l'Égypte.

---

§. I.er

De la Mesure de l'Égypte par Ératosthène.

J'AI promis de m'arrêter sur cette question, déjà bien rebattue, parce qu'elle conduit à un rapprochement qui n'est pas sans intérêt pour l'ancienne histoire de l'astronomie.

Ératosthène, philosophe, poëte, grammairien, géographe, historien, fut sans doute un des savans les plus distingués de l'antiquité. La Grèce lui dut beaucoup : on le comparoit à Aristote et à Platon, sinon pour le génie, du moins pour l'étendue du savoir et la variété des talens. Quant à ses découvertes dans les sciences exactes, on peut les lui accorder comme érudit; c'est-à-dire, comme les ayant trouvées dans les écrits et dans les monumens des anciens. Plusieurs faits avérés font douter qu'il ait été, je ne dis pas astronome de profession, comme Hipparque et Ptolémée, mais versé dans la pratique de l'astronomie; et, eût-il fait quelques observations sur des points importans, on peut douter qu'il eût osé s'y confier de préférence à celles des anciens astronomes

(1) Cette question se trouve déjà traitée en partie dans l'introduction.

de

de l'Égypte, lesquelles avoient été répétées et vérifiées pendant des siècles nombreux, et lui étoient certainement connues. Il ne pouvoit ignorer la longueur de l'Égypte exprimée par eux en schœnes et en stades astronomiques, puisqu'Hérodote l'a connue; que, de plus, toute la contrée avoit été non-seulement mesurée, mais bornoyée exactement; qu'un des principaux soins de ses prêtres astronomes étoit de maintenir sans altération ce mesurage, qui devoit encore exister de son temps.

Cet arc de 7° 12', ou de 129 $\frac{6}{10}$ schœnes, 50.e partie du méridien, qui formoit, suivant les anciens, la longueur de l'Égypte, est précisément le même qu'adoptoit Ératosthène comme résultat de sa mesure. Il paroît difficile que lui, qui se trompoit de plusieurs degrés sur la longitude d'Alexandrie, ait pu, au moyen du gnomon, fixer la longueur de l'Égypte à la précision d'une minute (1); il est constant d'ailleurs qu'il n'a jamais été à Syène : il ne faisoit donc que reproduire un renseignement ancien, appliquant mal-à-propos à l'arc de Syène à Alexandrie ce que les Égyptiens avoient dit de celui d'Éléphantine à Canope.

§. II.

D'une autre Mesure de l'Égypte.

UNE autre mesure de la longueur de l'Égypte, conservée par Strabon, est attribuée aussi à Ératosthène; elle semble contredire la précédente : mais il est possible qu'elle soit tirée des ouvrages d'Hipparque, que Strabon consultoit aussi-bien que ceux d'Ératosthène. Elle indique 5300 stades depuis Syène jusqu'à la mer; c'est-à-dire, probablement, jusqu'à la bouche du Nil la plus avancée au nord, à l'époque où écrivoit l'auteur. On a voulu rendre raison de cette différence, en prenant cette seconde mesure suivant les sinuosités du Nil; mais une telle évaluation de la longueur de l'Égypte la porteroit à près de 6000 stades de 700 ou de 720 au degré. Je hasarderai une autre explication.

Le point le plus avancé vers la mer, au temps des Ptolémées, étoit la ville de Bolbitine, située à l'extrémité de la branche factice du Nil de même nom, qui devoit avoir alors assez d'importance pour attirer l'attention. La position de Bolbitine est marquée par la montagne de décombres sur laquelle on voit aujourd'hui la tour des *Abou-Mandour*, un peu au nord de Rosette. Sa distance du parallèle qui passe par le phare d'Alexandrie, est de 9' 24", et du parallèle d'Éléphantine, de 7° 21' 24"; ce qui fait 5300 stades de 720 au degré : rapport remarquable; car il seroit difficile de trouver un point plus convenable, dans toute l'étendue des attérissemens du Nil formés au-delà du parallèle de Canope, pour une nouvelle mesure de l'Égypte. On auroit donc ajouté à l'ancienne mesure,

(1) On convient généralement qu'Ératosthène plaçoit ces limites à Alexandrie, où il avoit fait sa célèbre observation du *scaphê*, sur laquelle il pouvoit se fier tout au plus à un quart de degré près. Cependant, d'après le nombre de 5000 stades dont il éloigne Alexandrie de Syène, il manqueroit encore 40 stades à sa mesure pour qu'elle égalât la 50.e partie du méridien; les limites devroient se trouver à un schœne plus au nord qu'Alexandrie, puisque les 7° 12' équivalent à 5040 stades, comptés sur le pied de 700 au degré.

prise sous les Pharaons et rapportée vicieusement par l'école d'Alexandrie au parallèle du phare, la distance de ce parallèle à celui de Bolbitine. Je ne présente cette opinion que comme une conjecture : je conviens qu'elle n'est appuyée par aucun renseignement positif des anciens; néanmoins la justesse des rapports suffit pour lui donner quelque probabilité : elle est d'accord d'ailleurs avec le mode de supputation d'Hipparque, qui comptoit 259,200 stades au cercle, comme nous croyons l'avoir démontré.

§. III.

D'une Mesure particulière d'Héliopolis à la mer.

HÉRODOTE donne encore, sur les limites de l'Égypte, une mesure que l'on croit altérée ou contradictoire avec sa mesure de Thèbes à la mer; mais, si l'on applique à toutes deux le même stade de 1080 au degré, on verra clairement le contraire.

On compte, dit-il, 1500 stades d'Héliopolis à la mer : il ne dit pas ici que ce soit *à travers les terres*, expression dont il se sert ordinairement quand il parle de la distance de deux parallèles. Il est question de la distance directe de cette ville à la bouche Pélusiaque. Hérodote, narrateur fidèle, mais fort ignorant dans les sciences exactes, ne comprenoit pas bien sans doute les prêtres Égyptiens parlant des mesures astronomiques de l'Égypte : cependant ceux-ci durent chercher à lui faire distinguer les distances de deux parallèles d'avec des mesures prises entre deux points situés sous des méridiens différens ; c'est pourquoi il ajoute quelquefois, pour exprimer ces distances comprises entre deux parallèles, le mot *μεσόγαια, par le milieu des terres.*

Héliopolis étoit située au sommet du Delta, près du point où la branche Pélusiaque se sépare du Nil pour se rendre à la mer vers Péluse; et la distance de ces deux villes, sur la carte de l'expédition, est exactement de 152,000 mètres, ou 1500 stades de 104 mètres; mais ce qui met cette explication hors de doute, c'est que Diodore compte également 1500 stades dans la longueur de la muraille qui s'étendoit de Péluse à Héliopolis et fermoit tout le Delta à l'orient. Ici Diodore, contre son ordinaire, compte par petits stades de 1080, comme Hérodote, sans faire aucune remarque, et probablement sans s'en apercevoir.

Dans un autre endroit, il évalue le même intervalle à 25 schœnes ou à 750 stades; c'est en parlant de la distance de la bouche Pélusiaque au sommet du Delta, position identique, chez les anciens, avec le parallèle d'Héliopolis. Strabon marque également 750 stades ou 25 schœnes pour cette même distance. De tels exemples font voir aussi que ce que l'on appeloit *le stade d'Hérodote*, ou *le petit stade Égyptien*, n'est autre chose que la moitié du stade ordinaire. Ainsi point de contradiction entre ce renseignement particulier d'Hérodote et sa mesure totale de Thèbes à la mer, et l'incidence de cette dernière sur le parallèle de Canope est bien confirmée par la mesure d'Héliopolis à Péluse.

§. IV.

Position du Sommet du Delta.

Le sommet du Delta n'a point varié sensiblement de position depuis la plus haute antiquité : il peut tout au plus avoir éprouvé une érosion qui l'a reculé vers le nord de quelques centaines de mètres. À considérer la direction de la branche Pélusiaque vers sa naissance, ce sommet devoit être moins obtus qu'il ne l'est aujourd'hui, et le cours de cette branche du Nil, plus direct à son origine, devoit la faire remonter plus près du village de Damanhour, dont elle se trouve éloignée maintenant d'environ 500 toises. L'action lente, mais continue, du courant, a pu produire à la longue ce petit changement; mais tout autre me paroît inadmissible.

Le parallèle de Damanhour passe à égale distance du village et de l'obélisque de la Mataryeh, situés l'un et l'autre sur l'emplacement bien reconnoissable d'Héliopolis. C'est donc ce village qui doit marquer le point précis de l'origine du Delta pour l'époque très-éloignée où les mesures citées par Hérodote furent déterminées. Ce nom de *Damanhour*, en ancien égyptien, signifie *terre d'Horus*, et semble appuyer cette opinion. Au rapport d'Hérodote, le Delta tout entier, dans l'opinion des prêtres de l'Égypte, étoit une terre de nouvelle acquisition, un pur don du Nil, et, pour parler comme l'antiquité, une vraie terre d'Horus. La ville de la Baheyreh, qui porte le même nom (1), pourroit par sa position donner lieu à une semblable application et pour une époque moins ancienne.

Ce qu'on prend souvent aujourd'hui pour la naissance du Delta, et qu'on appelle *Batn el-Baqarah* [le Ventre de la Vache], qui est le point de partage des branches de Rosette et de Damiette, ne doit pas être confondu avec l'ancien sommet du Delta; car la branche Pélusiaque, qui n'est plus guère comptée maintenant, est bien plus orientale que la branche de Damiette.

Cette position du sommet du Delta sous le parallèle d'Héliopolis est une de celles sur lesquelles nous avons le plus grand nombre de renseignemens concordans et bien positifs. Les doutes n'ont pu venir que de l'inexacte appréciation des mesures Égyptiennes. Outre la distance au parallèle de Thèbes tirée d'Hérodote, on a les distances du sommet du Delta aux villes de Péluse, de Canope, d'Alexandrie et de Memphis, provenant d'Ératosthène et d'Artémidore cités par Strabon, et de Diodore de Sicile : toutes s'accordent entre elles aussi-bien qu'avec l'état actuel des lieux. On peut les vérifier sur la carte de l'expédition, en prenant constamment le schœne pour la 18.e partie du degré, le stade pour la 540.e ou la 1080.^e

Ainsi le sommet du Delta ou son parallèle, confondu chez les anciens avec celui d'Héliopolis, se trouve encore déterminé par ses distances à cinq points différens, qui sont précisément les mieux connus de toute l'Égypte ancienne. Ce rapport d'un point central aux quatre principales villes indiquées chez les anciens

(1) Voyez *l'Égypte sous les Pharaons*, par M. Champollion jeune, au mot *Damanhour.*

comme les limites de l'Égypte, fournit une belle application pour vérifier les bases de leur système métrique. Nous allons en présenter le tableau et les réunir sous un même coup-d'œil.

DISTANCES DU SOMMET DU DELTA OU D'HÉLIOPOLIS
À CINQ POINTS DIFFÉRENS.

LIEUX où ABOUTISSENT LES MESURES.	DISTANCES DONNÉES PAR LES ANCIENS,			LES MÊMES DISTANCES EN DEGRÉS,	
	en schœnes de 18 au degré.	en stades communs de 540 au degré.	en petits stades de 1080 au degré.	évaluées d'après notre système.	suivant les observations astronomiques modernes et la carte Française.
Le parallèle de Canope........	21.	630.	1,260.	1° 10′ 00″	1° 10′ 00″
Le parallèle de Thèbes........	81.	2,430.	4,860.	4. 30. 00.	4. 29. 10.
Péluse, en ligne droite..........	25.	750.	1,500.	1. 23. 20.	1. 23. 20.
Canope, *idem*.................	25.	750.	1,500.	1. 23. 20.	1. 23. 20.
Alexandrie, *idem*..............	28.	840.	1,680.	1. 33. 20.	1. 33. 20.

De ces cinq grandes mesures, une seule offre une différence entre les observations anciennes et les modernes, et cette différence n'est pas d'une minute. Dans les quatre autres, les observations modernes sont identiques avec celles des anciens, le degré étant de 18 schœnes, &c.

Il ne faut pas croire sans doute que les observations modernes aient pu se rapporter, à une seconde près, avec celles des anciens; mais les petites différences qui pourroient avoir lieu sont absorbées par la seule incertitude du point des anciennes villes où aboutissoient jadis les mesures.

A l'égard de la distance de Thèbes, comme la petite quantité qui semble se trouver en excès ici dans la mesure des anciens, se retrouve ensuite en défaut en remontant vers Éléphantine, cela confirme ce que nous avons vu d'ailleurs, que le point de départ se trouvoit, entre le cirque de Louqsor et le parallèle d'Hermonthis, à 140 stades du parallèle septentrional de Thèbes.

Cette détermination est importante pour d'autres questions. Le lecteur jugera facilement qu'on ne pouvoit y être conduit que par l'application de ce système de mesures.

§. V.

Limites et Étendue de Memphis : sa Distance au Sommet du Delta.

Il est remarquable que la position de Memphis, cette capitale de l'Égypte, cette rivale de Thèbes, d'Alexandrie, et la ville la plus populeuse qui ait jamais existé dans ce pays, ait été si long-temps un sujet de discussions. Aujourd'hui il reste seulement des doutes sur son étendue et sur l'exactitude de sa distance au Delta donnée par les anciens : nous espérons les lever.

Strabon fixe à 3 schœnes, ou 90 stades, la distance de Memphis au sommet du Delta; et, selon lui, l'extrémité septentrionale de cette ville, où se trouvoient les palais, les édifices royaux, étoit distante de 40 stades de la montagne au pied de laquelle s'élèvent les pyramides. Pour prévenir toute équivoque, Strabon ajoute : « Trois de ces pyramides ont une grande célébrité ; deux sont des merveilles, » ayant chacune un stade de hauteur. » Or cette position des anciens palais à 40 stades des pyramides de Gyzeh correspond très-bien avec leur éloignement du Delta, fixé à 3 schœnes.

Ces palais étoient déjà ruinés et déserts du temps de Strabon ; la partie septentrionale de Memphis ayant été la première abandonnée, et les matériaux de ses édifices ayant servi à la construction de plusieurs villes et à l'embellissement d'Alexandrie, il ne reste depuis long-temps dans toute cette partie aucun vestige d'habitations. Les sédimens du fleuve, après avoir exhaussé le sol environnant, ont fini par recouvrir cet emplacement, l'ont nivelé et assimilé au reste de la plaine. Cet effet n'a pas dû tarder beaucoup à s'accomplir : car les palais des rois, monumens durables, isolés sans doute ici comme à Thèbes, et construits en pierre, n'exhaussèrent pas le sol où ils étoient placés; tandis que les maisons de terre des particuliers, sans cesse renouvelées et réédifiées sur leurs propres ruines, suivirent dans leur niveau le même progrès que le sol de la vallée, qui s'élevoit par les dépôts des inondations. Les voyageurs modernes cherchèrent donc vainement dans la partie septentrionale de Memphis les traces qu'ils croyoient y trouver sur la foi du géographe ancien ; et de là de grandes discussions.

La partie méridionale, au contraire, abandonnée bien postérieurement au temps de Strabon, couverte de maisons de terre qui se succédoient rapidement et qui ont continué pendant bien des siècles à l'exhausser, doit se soustraire encore aux inondations et être reconnoissable. En effet, beaucoup au sud de Gyzeh, un sol plus élevé que la plaine cultivée, jonché de débris antiques, de blocs de granit, de fragmens de statues, de décombres de toute espèce, se prolonge jusqu'à deux lieues au sud des grandes pyramides. Cet emplacement, déjà visité par plusieurs voyageurs Anglais, l'a été ensuite par toute la Commission des sciences du Kaire et beaucoup d'autres Français instruits : il n'est resté nul doute sur la ville à laquelle il appartenoit; ce ne pouvoit être que Memphis.

Faut-il, d'après cela, accuser Strabon d'inexactitude? car il y a 5 schœnes bien complets de la partie méridionale de cet emplacement jusqu'au sommet du Delta ; et Strabon compte 3 schœnes seulement du Delta à Memphis. Une telle erreur seroit surprenante. Avant de prononcer, il est évident qu'il faut connoître l'étendue et les limites septentrionales de la ville.

Suivant Diodore, Memphis avoit de circuit 150 stades, ou 300 petits stades (ou 5 schœnes). Elle ne cédoit guère à Thèbes. Cette étendue des anciennes capitales de l'Égypte peut étonner : le circuit de Memphis, de près de sept lieues ! c'est presque autant que Paris. Mais de l'égalité de circuit on ne doit pas conclure une égalité de population. Avec ses maisons exhaussées de six étages, Paris renferme comme plusieurs villes élevées les unes sur les autres. Dans un pays où les maisons

sont formées de briques séchées au soleil, à peine peut-on compter trois étages, y compris le rez-de-chaussée. De grands canaux, de vastes lacs intérieurs, sans parler des temples et des palais, réduisoient encore beaucoup l'étendue de la partie habitable. Porter sa population aux trois cinquièmes de celle de Paris dans une surface égale, seroit, je crois, approcher beaucoup de la vérité : 420,000 habitans, cela n'a rien d'excessif pour une ville dont les anciens ont tant vanté la prodigieuse population. Aujourd'hui le Kaire, y compris le Vieux-Kaire et Boulâq, qui sont comme ses faubourgs, compte plus des deux tiers de ce nombre (1). On ne sauroit supposer que Memphis n'ait pas été beaucoup plus considérable que le Kaire, pris avec ses dépendances : ainsi l'étendue assignée à Memphis par Diodore est en rapport avec l'idée qu'on doit se former de sa population.

Quand cette ville eût été de forme circulaire, on y auroit déjà compté, d'après son circuit, 50 stades du nord au sud; mais le peu de largeur de la vallée et bien des convenances forçoient d'étendre la ville suivant la direction du fleuve : elle ne pouvoit donc avoir, du nord au sud, moins de 60 stades ou 2 schœnes; et puisque ses palais situés au nord étoient à 3 schœnes du Delta, sa limite au sud devoit en être distante de 5 schœnes. La distance du Delta à la partie méridionale des ruines, mesurée sur la carte, est exactement de 5 schœnes, ou cinq 18.es de degré. Ainsi tout se trouve exact dans les renseignemens des anciens sur Memphis, comme sur tout le reste de la géographie de l'Égypte, quand on y applique le schœne de 18 au degré et le stade de 540.

Il ne m'est pas possible de voir comment le schœne de 20 au degré, et les stades de 500, de 600 et de 700, ainsi que celui de $1111\frac{1}{9}$, pourroient s'y appliquer; mais je conviens toutefois que ces diverses mesures sont bien aussi des mesures anciennes, ainsi que toutes celles qui, d'après les anciens écrivains, ont été adoptées par les métrologues et les géographes modernes. Dans ce qui concerne les mesures, tout est exact dans les écrits des anciens : on ne pèche que par de fausses applications. Je montrerai l'origine du stade de 600 au degré et de celui de $1111\frac{1}{9}$. J'ai donné quelques indications qui peuvent conduire à la trouver.

(1) Il est vrai qu'à estimer la population de Memphis d'après celle qui est renfermée dans la seule enceinte du Kaire, qui est de près de 300,000 ames dans un circuit de moins de 7000 toises, ce calcul la feroit monter à environ 550,000 habitans, ne supposant même pour terme moyen que des maisons de deux étages. Cela n'offriroit encore rien d'impossible pour une population qui s'élevoit jadis à quatre millions d'habitans (et même à sept, suivant quelques auteurs, moins croyables en cela). Mais l'antique splendeur de l'Égypte et l'état d'aisance qu'elle suppose, ne permettent guère d'admettre pour Memphis une population aussi pressée que celle du Kaire. Dans les quartiers intérieurs, où les étrangers pénètrent peu, le Kaire présente un des plus effrayans amas d'hommes qui existent en aucun point de la terre. Des familles nombreuses n'occupent qu'une seule petite pièce dans des huttes qui n'ont parfois que le rez-de-chaussée, et y vivent presque aussi serrées que des passagers dans un vaisseau. Les réglemens sur la salubrité, auxquels l'antique administration du pays étoit si attentive, forçoient à une autre distribution des habitans, et de larges voies devoient être ouvertes pour la circulation de l'air dans les parties intérieures des villes; ce qui ne se pratique guère aujourd'hui.

Thèbes, quoique plus étendue que Memphis, a dû être bien moins peuplée. On peut en juger par la grande quantité de ses palais et de ses édifices publics, la vaste étendue des terrains libres qui les environnoient, l'immense largeur du fleuve qui la traverse, ses plages basses et inhabitables sur la rive gauche, ses cirques démesurés qui, placés l'un au bout de l'autre, formeroient une enceinte de plus de deux lieues de circuit. On a déjà conjecturé avec assez de vraisemblance qu'elle étoit composée de masses de maisons groupées sur certains points et par quartiers séparés; que c'étoit un ensemble de petites villes portant le même nom, ce que la terminaison plurielle du mot *Thèbes* sembleroit appuyer.

CHAPITRE III.

De la Mesure de la Base de l'Égypte.

§. I.er

Considérations sur les Rapports de cette Base avec les Mesures de l'Égypte.

HÉRODOTE indique pour la base de l'Égypte la distance du mont Casius au golfe Plinthinique, que, dans plusieurs endroits de son Histoire, il évalue à 60 schœnes ou 3600 stades. Avant de déterminer la position de ces deux points, voyons les conséquences à tirer de la mesure de cette base. L'antiquité offre peu de circonstances plus utiles pour la géographie et l'astronomie, que cette base de l'Égypte donnée sous des formes différentes par un grand nombre d'auteurs, écrivant à des époques très-éloignées les unes des autres.

Outre le renseignement d'Hérodote provenant des prêtres d'Héliopolis, et que d'Anville a cru exprimé en stades de 1111 $\frac{1}{9}$ au degré, nous avons encore, 1.° la mesure d'Ératosthène, qui compte 1300 stades, à partir de Péluse jusqu'à Canope. Il avoit tiré cette mesure de documens anciens, à moins qu'on ne veuille qu'il l'ait due à ses propres observations (ce que nous ne pensons pas). Quoi qu'il en soit, on verra clairement qu'il n'a pas toujours compté par stades de 700 au degré.

2.° La même mesure est rapportée par Diodore de Sicile, qui a consulté les anciennes annales de l'Égypte : cet écrivain, que l'on croyoit avoir compté par stades Olympiques, fixe aussi cette base à 1300 stades.

3.° Strabon suit ici Ératosthène, qu'il avoit comparé avec Artémidore d'Éphèse et Hipparque. Il ajoute ensuite à sa mesure, d'une part, celle de Péluse au mont Casius, et, de l'autre, celle de Canope au golfe Plinthinique, qui, prises ensemble, forment 500 stades. Ces 500 stades s'ajoutant aux 1300 comptés de Péluse à Canope, donnent un total de 1800 stades, nombre égal à la moitié de celui d'Hérodote, et nouvel exemple de l'emploi de deux stades Égyptiens doubles l'un de l'autre. C'est un point que je rappelle souvent, parce qu'il est capital dans ces questions, et qu'il sert à résoudre plusieurs difficultés touchant l'origine et l'histoire de la métrologie.

4.° Enfin l'*Itinéraire* d'Antonin nous donne une partie de cette base en milles qu'on a supposés être des milles Romains, quoique cet ouvrage ne fasse assez souvent que rapporter les mesures usitées dans les pays qu'il décrit.

Le simple rapprochement de ces évaluations données par différens auteurs et toutes puisées à d'excellentes sources peut procurer sur les bases de la géographie de l'Égypte, sur sa métrologie et quelques points de son astronomie, plus de véritables lumières que de grands travaux n'en donneroient sur d'autres questions.

Le système métrique et la géographie des Égyptiens étant astronomiques,

toutes les divisions de la terre devoient être conformes à celles qu'on supposoit dans le ciel; et cela dans le sens des parallèles, aussi-bien que dans celui des méridiens : rejeter la conséquence seroit rejeter le principe; n'admettre aucune conformité entre la division du ciel et la division de la terre, seroit réellement supposer que la géographie n'étoit pas astronomique.

Pour peu que l'on voulût s'arrêter sur ce principe, on verroit que les cercles des instrumens employés aux observations astronomiques devoient être divisés de la même manière que les cercles du ciel et de la terre; et de là l'on arriveroit à voir aussi pourquoi le temps a dû, dès l'enfance de l'astronomie, être divisé de la même manière que l'espace, c'est-à-dire que les cercles du ciel dans lesquels s'opère le mouvement apparent des astres, principalement du soleil et de la lune, qui avoient enseigné aux hommes la science des nombres. En effet, pouvoit-on mieux juger des intervalles de temps écoulés que par la grandeur de l'arc céleste parcouru pendant ce temps! Autant on comptoit de divisions dans un arc ou dans le cercle entier, autant on devoit compter aussi de divisions dans la période de temps employée à les parcourir; et comme, dans cette géographie astronomique, la division de la terre correspondoit à celle du ciel, il s'ensuivoit naturellement que la division du temps se trouvoit la même aussi que celle des cercles de la terre (1).

Quels qu'aient été les diviseurs adoptés, on conçoit que les divisions et subdivisions admises dans les cercles de la nature et tracées de la même manière sur ceux des instrumens étoient entre elles dans des rapports exacts, simples et uniformes. Les subdivisions, poussées aussi loin que le permettoit l'étendue des cercles, devoient aller fort loin dans les instrumens des Égyptiens, qui étoient immenses; témoin le fameux cercle d'Osymandyas, qui, suivant Diodore, avoit 365 coudées de circonférence. Ainsi non-seulement les degrés, mais leurs divisions, les schœnes, les stades, &c., devoient être marqués sur le limbe des plus grands cercles.

Toutes les grandes divisions des cercles de la terre une fois fixées astronomiquement, il falloit bien que les plus petites fussent en harmonie avec elles; que le stade s'accordât avec les plèthres, les plèthres avec les cannes, les cannes avec les orgyies, et celles-ci avec les coudées, les pieds et même les doigts et leurs fractions : de sorte que de cela seul que la géographie étoit astronomique, il résulte que le système métrique Égyptien dut l'être aussi, et que les diverses mesures usuelles, jusqu'aux plus petites, étoient des parties aliquotes de la circonférence de la terre. On concevra facilement, d'après cela, comment le soleil et la lune avoient enseigné aux hommes la science du calcul, et étoient auteurs de toute espèce de mesures; idée qui autrement seroit tout-à-fait incompréhensible. Continuons maintenant nos observations sur la base de l'Égypte.

(1) Je ne veux pas dire par-là que l'une et l'autre aient dû, dès l'origine, être en 360 degrés ou en 720. Cette institution n'est au contraire que le résultat d'une astronomie un peu avancée, où l'on avoit déjà épuisé plusieurs combinaisons antérieures dont il est possible de suivre encore les traces. C'est à l'institution astronomique de Thèbes que j'ai rapporté l'établissement de la division régulière de toute espèce de cercles en 360 degrés; et, comme il a été indiqué dans la 1.re partie, ce n'est ni à Thèbes ni à l'Egypte qu'il faut rapporter la première origine des sciences et sur-tout celle de l'astronomie, elle appartient à l'Abyssinie.

Si le stade employé ici par tous les auteurs anciens n'est réellement que le stade d'Hérodote doublé, c'est-à-dire de 30 au schœne, comme chez Héron d'Alexandrie ; s'ils n'ont fait tous que reproduire d'anciennes déterminations Égyptiennes, ce stade doit se trouver de 540 au degré chez tous ces auteurs : nous n'excepterons pas même Ératosthène; et ceci peut également jeter quelque jour sur la grande question des connoissances dues à cette école d'Alexandrie qui auroit tout inventé, et qui se trouve, en dernière analyse, n'avoir compris ni les institutions ni les données dont elle faisoit usage, ni même quelquefois les observations, les principes et les monumens de la publication desquels nous lui sommes redevables (1).

De même, si le mille cité par l'*Itinéraire* d'Antonin dans la base de l'Égypte est le mille Oriental, dont Héron nous donne le rapport avec toutes les mesures de l'Égypte, il doit se trouver ici de 4 au schœne et contenir 7 $\frac{1}{2}$ stades de 540 au degré de ce parallèle; par conséquent, il sera la 72.e partie du degré de longitude dans la base du Delta, comme il est la 72.e partie du degré de latitude dans les mesures prises suivant le méridien.

Veut-on chercher le rapport de ce mille au stade de 600; on a les proportions suivantes : $540 : 7\frac{1}{2} :: 600 : x = 8\frac{1}{3}$. Ce mille contient donc 8 $\frac{1}{3}$ stades de 600 au degré de ce parallèle, comme il contient aussi 8 $\frac{1}{3}$ stades de 600 au degré dans les mesures prises selon le méridien : rapprochement important entre la métrologie des Grecs et celle des Orientaux, et qui montre que leurs mesures étoient entre elles dans le rapport de 9 à 10; d'où l'on pourroit déjà peut-être tirer l'induction, que le système Olympique avoit son origine dans l'Orient et étoit primitivement un système astronomique. Les Grecs, il est vrai, ne paroissent pas l'avoir employé comme tel. Mais, en tout ce qui concerne les sciences exactes et particulièrement l'astronomie, la Grèce adopta les résultats de l'Orient, sans en bien connoître le principe ni toutes les applications. Ce que je dis de l'origine du stade Olympique comme conjecture, sera prouvé plus tard. On verra le lieu précis où il a été institué, et comment il fait partie, aussi-bien que le système Égyptien, ceux de l'Asie et de l'Europe, d'une même institution primitive. Il naîtra de là un nouveau moyen de déterminer la grandeur des mesures Olympiques, moyen qui ne peut avoir rien d'arbitraire. Son résultat se trouvera conforme d'ailleurs à celui de métrologues très-estimés, qui portent le stade Olympique à 94 de nos toises et environ 5 pieds. Le stade Olympique doit aussi se trouver, avec le véritable pied Romain, dans le rapport de 24 à 25, ou ne s'écarter de ce rapport que d'une quantité insensible, dont j'indiquerai la cause.

Ne soupçonnant pas l'existence d'un stade de 540 au degré, les métrologues ne pouvoient concevoir comment ce mille de Polybe, de Héron, de Suidas, de Julien l'architecte, de S. Épiphane, &c., contenoit 7 $\frac{1}{2}$ stades (de l'Égypte) et 8 $\frac{1}{3}$ stades (Olympiques); ils vouloient le confondre avec le mille Romain, qui

(1) Un caractère qui aggrave les doutes sur l'origine des connoissances les plus exactes de cette école, est le défaut d'homogénéité des élémens et des bases de leur science. Tirés tantôt de l'Égypte, tantôt de la Chaldée, ces élémens avoient, malgré une première origine commune, des différences notables. Ce défaut d'homogénéité entre les divers élémens d'un système quelconque est le plus sûr indice des emprunts.

est exactement de 8 stades Olympiques : mais M. Gossellin a maintenu l'évaluation de Polybe, quoiqu'on n'en connût pas l'origine. Aujourd'hui qu'elle se trouve expliquée, seroit-il possible de la révoquer en doute ! Ce point mène droit à la source de la vérité; et de son rapprochement avec les rapports de Héron, tout notre système pourroit encore être déduit : car, je ne puis m'empêcher de le répéter, si le mille est de 8 $\frac{1}{3}$ stades, il se trouve la 72.e partie du degré; le schœne, qui contient 4 milles, en est la 18.e partie; le stade de 30 au schœne, la 540.e, &c. &c. Le stade d'Ératosthène, 40.e partie du schœne, est donc de 720 au degré, ou de 259,200 à la circonférence de la terre, comme on l'a vu dans la I.re section. On conçoit bien cependant que ce système n'a pas été imaginé sur cette donnée particulière. Ces rencontres si justes et perpétuelles peuvent-elles être l'effet du hasard ! Je soumets cette question au célèbre géographe qui a si bien reconnu la valeur du mille de Polybe, malgré le peu de données qu'on avoit alors.

J'ai annoncé, à l'occasion de la question sur les mesures de Héron d'Alexandrie, qu'outre les moyens assez nombreux que je présentois dès-lors pour déterminer ces mesures, j'en pourrois présenter de nouveaux. En voici un : plusieurs autres sont répandus dans le cours de cet écrit. J'appelle l'attention sur cette question des mesures de Héron, importante à tant d'égards, et qui deviendra la clef des antiquités Orientales. La discussion montrera, je crois, que si une question d'antiquité est susceptible de la précision mathématique, c'est celle-ci.

§. II.

Détermination des deux Extrémités de la Base de l'Égypte.

La base de l'Égypte vers la mer, suivant Hérodote, est de 60 schœnes ou de 3600 stades, à partir du mont Casius jusqu'au golfe Plinthinique. Il faut reconnoître d'abord la véritable situation de ces deux points.

1.° POSITION DU MONT CASIUS, LIMITE ORIENTALE.

Le point qui correspond aux indications des anciens pour le mont Casius, est, comme l'a parfaitement déterminé d'Anville, le cap et la montagne situés à environ 33′ à l'orient des ruines de Péluse (1). Ce cap, terminé par une montagne, porte aujourd'hui le nom de *Râs Kaçaroun*, qui conserve quelque analogie avec le nom ancien. La montagne est la seule qui existe sur ces côtes : ainsi toute équivoque est impossible. Suivant Strabon, le mont Casius est à 300 stades à l'orient de Péluse (ou 10 schœnes); ce qui fait, sur le pied de 540 stades au degré, 0° 33′ 20″.

(1) La position du Râs Kaçaroun n'a pas été déterminée par des observations astronomiques : ce point a été placé sur la carte de l'expédition d'après ses rapports avec Péluse et sur une reconnoissance faite avec soin par M. Jacotin, directeur des ingénieurs-géographes en Égypte, et appuyée par diverses opérations géodésiques. J'avois douté d'abord que la détermination faite par d'Anville, du mont Casius, fût tout-à-fait exacte : mais, forcé ensuite d'examiner à fond cette question, qui devenoit essentielle ici, j'ai vu ce doute se dissiper entièrement; l'opinion de ce savant géographe est parfaitement juste, et je n'ai trouvé aucune objection solide qui pût lui être opposée.

L'*Itinéraire* d'Antonin compte 40 milles de Péluse au mont Casius ; c'est bien 4 milles pour un schœne, et un mille pour 7 ½ stades, rapports conformes à ceux de Héron. La distance est, en outre, partagée dans l'*Itinéraire* par une mansion nommée *Pentaschœnon;* nom d'autant plus remarquable, que ce poste est effectivement à 20 milles ou 5 schœnes (1) de Péluse et du mont Casius. Tout ceci confirme donc les rapports établis ci-dessus, et montre bien une division du degré de longitude semblable en Égypte à celle du degré de latitude.

2.° LIMITE OCCIDENTALE DE LA BASE DE L'ÉGYPTE, OU POSITION DU GOLFE PLINTHINIQUE.

A l'égard du golfe Plinthinique, d'Anville n'a pas été aussi heureux que pour le mont Casius ; ne connoissant que très-imparfaitement le gisement de cette côte, il a été induit en erreur par l'inexactitude des renseignemens de Ptolémée. On le voit sans aucune raison creuser le rivage à un demi-degré à l'ouest du Marabou, et figurer une espèce de golfe, dans le milieu duquel il place *Taposiris*, puis une ville de *Plinthiné* un peu plus à l'est. Cette configuration de la côte est tout-à-fait imaginaire. Au-delà du Marabou vous ne rencontrez plus, en allant vers l'ouest, ni golfe ni cap : le rivage est droit et sans aucune inflexion bien marquée jusqu'à une très-grande distance, et bien au-delà de l'ancienne *Taposiris,* dont les ruines se voient encore (2) à une petite journée d'Alexandrie, comme le disent les auteurs anciens (3). Tous les écrivains qui ont cité *Plinthiné* et *Taposiris*, s'accordent à mettre la première à l'orient de la seconde, conséquemment plus près d'Alexandrie, et non loin du petit golfe du Marabou.

Le cap qui couvre ce petit golfe au levant est reconnu par d'Anville pour le *Chersonesus* des anciens ; or ce *Chersonesus* touchoit au golfe de *Plinthiné,* comme on peut voir dans Strabon (4). Le golfe Plinthinique est donc celui qui est à l'ouest du cap du Marabou, immédiatement après le port vieux, à trois lieues d'Alexandrie, puisqu'indépendamment des témoignages réunis de plusieurs auteurs, c'est le seul golfe qui soit sur toute cette côte, comme la petite presqu'île du Marabou en est le seul cap (5). Cette raison est péremptoire.

(1) Ce mille est plus grand d'un 24.e que le mille Romain. Il a des rapports très-simples avec les diverses mesures du système Olympique, comme avec celles du système Pythique. Il est égal à 5000 pieds Olympiques. Le grand stade Pythique, égal à 1000 pieds Olympiques, étoit la 5.e partie du mille Oriental.

Les Hébreux et les Arabes avoient aussi un mille composé de cinq grands stades. On ne peut pas douter que ce grand stade ne fût le dérage encore en usage aujourd'hui dans l'Arabie ; d'où il résulte que le mille de Polybe, de Julien, de Héron, de S. Épiphane, de 72 au degré, étoit commun à l'Arabie et à la Judée, aussi-bien qu'à l'Égypte. C'est une mesure importante.

(2) Reconnoissance faite par M. Gratien Le Père, ingénieur en chef des ponts et chaussées. On doit à MM. Le Père et à leurs collaborateurs beaucoup de renseignemens nouveaux et très-importans sur les déserts qui sont au couchant et à l'orient du Delta.

(3) Strab. *Geogr.* lib. XVII.

(4) Strab. *ibid.*

(5) Quand on voit Ptolémée éloigner le *Chersonesus* d'un demi-degré d'Alexandrie, on s'étonne moins qu'il place *Plinthiné* à un quart de degré de ce cap ; car l'erreur est à peu près la même. Ni l'une ni l'autre de ces méprises, je l'avoue, ne pourroient se concevoir de la part d'un géographe qui habitoit Alexandrie, s'il n'étoit prouvé que Ptolémée, en traduisant les renseignemens anciens en degrés et en minutes d'après une évaluation vicieuse, a commis les erreurs les plus graves, sur-tout dans les longitudes. De plus, suivant M. Gossellin, les nombres donnés par Ptolémée ont été fréquemment modifiés par les géographes ou les navigateurs qui ont fait usage de ses

Rien n'est donc moins équivoque que la position du *Chersonesus* et du golfe Plinthinique, non-seulement parce qu'il n'y a pas d'autre cap et d'autre golfe sur toute la côte, mais encore parce que cette côte n'est pas susceptible de changement, que sa base est un roc vif, qu'il ne s'y fait pas, comme sur la côte d'Égypte, d'attérissement par les dépôts du Nil, et que, dans cette mer sans reflux, on ne peut supposer ni érosion du rocher ni changement de quelque importance.

Ce nom de *Plinthinique,* traduction du nom Égyptien faite par Hérodote, semble moins dériver d'une ville que d'une localité où l'on fabriquoit des briques. On trouve en effet aux environs du Marabou des couches d'argile; et cette fabrication importante pour la bourgade de Rhacotis et la ville de Canope, bâties en brique, devoit attirer les barques dans ce petit golfe, où elles trouvoient un bon mouillage : destination qui a dû lui mériter le nom de *Plinthinique.* Aucun auteur n'a dit que *Plinthiné* fût une ville ou une bourgade de quelque importance. Strabon glisse sur ce lieu, qu'il semble lier avec le *Chersonesus* et confondre dans la même indication, lorsqu'il évalue à 70 stades leur distance de *Necropolis* et d'Alexandrie, deux noms qu'il rapproche de même et confond aussi, vu leur contiguité, comme une seule et même localité. *Plinthiné* étoit donc au *Chersonesus,* quant à sa situation, comme *Necropolis* à Alexandrie.

Le cap du Marabou forme effectivement la limite naturelle de l'Égypte ; il seroit presque impossible d'en choisir une autre, et je m'en rapporte aux personnes qui connoissent cette localité. Au-delà du Marabou, où est la passe du grand port d'Alexandrie, la côte n'offre nul point remarquable, nul qui ait une relation nécessaire avec l'Égypte; s'arrêter en deçà, ce seroit retrancher le port d'Alexandrie, le seul que possède l'Égypte, et dont la passe est défendue par la presqu'île du Marabou ou le *Chersonesus.*

§. III.

Conclusion. Identité des Mesures des différens Auteurs sur la Base de l'Égypte.

Le stade d'Hérodote étant précisément moitié de celui de Strabon, il faut donc que, dans ce dernier auteur, la distance du mont Casius au golfe Plinthinique ou au *Chersonesus* soit de 1800 stades (qui forment les 60 schœnes ou les 3600 stades d'Hérodote); ainsi voilà encore un moyen de vérification. En général, les moyens de vérification ne manquent pas, et jamais système, si celui-ci est faux, n'aura été plus aisé à réfuter.

tables : ils ont corrigé une partie de ses positions le long des côtes d'après leurs propres observations, et cela a entraîné le déplacement des positions intermédiaires peu connues des voyageurs, comme *Plinthiné* et *Chersonesus,* tandis que des points célèbres et d'une situation très-authentique, comme Alexandrie ou Canope, quoique voisins des précédens, n'ont pu être déplacés. Il faut donc s'en rapporter de préférence, pour la position du *Chersonesus,* à un géographe tel que Strabon, dont l'ouvrage, par sa forme, étoit exempt des erreurs qui affectent les longitudes de Ptolémée. Il marque 70 stades seulement (0° 7′ 47″) du fort *Chersonesus* à Alexandrie : distance exacte de la tour du Marabou au parallèle du phare. Or ce point d'incidence des 70 stades de Strabon est précisément celui dont il faut partir ensuite pour trouver les 4 schœnes qu'il indique entre Alexandrie et Canope.

De la bouche Canopique à la bouche Pélusiaque, base du Delta proprement dit, on compte, suivant Strabon..........................	1300 stades.
De la bouche Pélusiaque au mont Casius, suivant Strabon....	300.
L'embouchure de la bouche Canopique n'étoit pas précisément en face de la ville de Canope, mais un peu à l'est, comme l'a très-bien remarqué d'Anville. L'intervalle jusqu'aux ruines occidentales de Canope est d'environ 10 stades........................	10.
De Canope à Alexandrie, suivant Strabon, on comptoit 4 schœnes (1), ou 120 stades..........................	120.
D'Alexandrie (2) au cap *Chersonesus,* 70 stades............	70.
En tout..	1800 stades,
ou 60 schœnes, comme dans Hérodote (3).	
Les 60 schœnes qui mesurent la base de l'Égypte chez tous les écrivains, font donc exactement trois degrés et un tiers.......	3° 20′
Suivant la carte de l'expédition Française, cette même distance du cap Kaçaroun au golfe Plinthinique comprend en longitude..	3° 19′ 40″

On voit ici, comme dans la longueur de l'Égypte, une conformité presque rigoureuse entre les observations de longitude des Égyptiens et les observations modernes; encore cette différence d'environ un tiers de minute provient de l'intervalle de Péluse au cap Kaçaroun, qui n'est chez nous que le résultat de mesures itinéraires. Or le reste de la distance, déterminé astronomiquement, se trouve d'une exactitude parfaite, coïncidence qui ne peut rien avoir de fortuit, puisqu'elle a lieu de même dans les quatre distances particulières qui forment les 60 schœnes ou les 1800 stades; et, dans chacune d'elles, les schœnes et les stades n'ont également qu'une valeur proportionnelle à celle du degré de longitude.

Ces résultats prouvent que toutes ces mesures, comme toutes celles qui étoient liées avec elles, sont des mesures astronomiques.

La distance d'Héroopolis à la Méditerranée offre encore une limite importante de l'Égypte; mais elle a été discutée dans les Mémoires sur la géographie comparée de la mer Rouge. Cette distance, fixée à mille stades par Hérodote, est de 0° 56′, ou environ vingt-trois lieues, entre le parallèle d'Héroopolis et celui de la bouche Pélusiaque. Il ne restoit donc plus, pour montrer l'exactitude du renseignement d'Hérodote, qu'à prouver que son stade (ou petit stade Égyptien) étoit de 1080 au degré.

Les détails de la géographie comparée de l'Égypte peuvent fournir une multitude d'applications du système qui vient d'être exposé, aussi-bien que les monumens anciens de cette contrée. Je me suis renfermé dans le petit nombre de

(1) Strab. *Geogr.* lib. XVII.

(2) Strab. *ibid.*

(3) Cette mesure de la base de l'Égypte est répétée deux fois dans Hérodote, qui compare la circonférence du lac de Mœris à la base de l'Égypte. Diodore et Strabon fournissent également des renseignemens répétés; et leurs mesures étant données par détails, prouvent qu'ils ne les ont pas puisées dans Hérodote. Diodore attribue, comme Hérodote, 3600 stades au contour du lac de Mœris: ce nombre est remarquable chez Diodore, qui emploie ici le petit stade, contre son usage, et sans le faire remarquer, non plus qu'Hérodote n'avoit fait remarquer qu'il comptoit par grands stades dans la distance de Thèbes à Éléphantine.

données qui tenoient à la nature de mon sujet, les limites de l'Égypte, et qui sont d'ailleurs les plus directes et les plus décisives; mais il est facile de voir déjà qu'elles supposent la conformité de toutes les autres.

En exposant des vues toutes nouvelles, je ne pouvois manquer de m'écarter de diverses opinions accréditées depuis long-temps et appuyées d'autorités très-recommandables. Je suis loin toutefois de méconnoître l'importance des grands travaux qui ont été faits sur le même sujet. J'ai montré, au contraire, que plusieurs résultats particuliers auxquels ces travaux ont conduit, se trouvent d'accord avec les principes que j'expose; et je pourrois multiplier cette sorte de rapprochemens: mais ces résultats qui se trouvoient isolés, supposoient un lien commun encore inconnu; et il me semble que ces principes l'établissent.

Les savans de diverses contrées qui prennent intérêt aux progrès de l'archéologie, voudront bien examiner les résultats auxquels je suis parvenu : ces résultats touchent, comme je l'ai dit, au nœud des difficultés qui ont arrêté dans l'explication des antiquités Orientales. Si, comme je le crois, j'ai établi d'une manière rigoureuse le système des mesures Égyptiennes, l'explication des institutions primitives de l'Orient en sera la conséquence naturelle; notamment celle du zodiaque primitif, qui, je puis le dire, est restée tout-à-fait inconnue. J'appuierai l'explication de chacun des douze signes d'autorités anciennes, ainsi que de l'interprétation des figures accessoires des quatre zodiaques recueillis en Égypte.



QUATRIÈME PARTIE.

Description minéralogique du Terrain de grès.

La disposition générale de l'Égypte et de ses déserts, ses limites dans les temps anciens, les faits relatifs au Nil et au terrain d'attérissement dont il a rempli le fond de la vallée, ont été l'objet des parties précédentes. Il reste à faire connoître plus en détail la nature des montagnes et des déserts que traverse cette grande vallée : ce sera l'objet des parties suivantes.

En traçant le tableau de la constitution physique de l'Égypte, je tâche, autant qu'il m'est possible, de développer les faits géologiques qui ont quelque rapport avec l'histoire ou les institutions de ses anciens habitans (1) ; en décrivant ses roches, je m'attacherai plus particulièrement à celles qu'ils ont employées dans leurs travaux.

Les Égyptiens furent les premiers qui élevèrent des monumens durables. Ces monumens, qui subsistent encore, ont été l'objet de la curiosité et de l'admiration de toutes les nations civilisées. Les écrivains de tous les âges qui les ont visités, ou qui en ont fait le sujet de leurs méditations, leur ont donné une célébrité qui se réfléchit sur les matières dont ils sont formés; c'est pourquoi leurs relations avec ces monumens et avec l'ancienne industrie de ce pays font une partie essentielle de leur histoire. De plus, les auteurs Grecs et Romains ont souvent parlé des roches et des pierres de l'Égypte : ces notions forment la base des connoissances minéralogiques qu'ils nous ont transmises; et comme leurs écrits seront, dans tous les temps et chez tous les peuples, un terme de comparaison auquel, dans différentes vues, on aimera souvent à recourir, il convient de connoître leurs idées à l'égard des matières d'une certaine importance, ainsi que la concordance des anciennes dénominations avec les modernes, afin de se préserver des fausses applications qu'il n'est que trop facile d'en faire. Sans embrasser dans son ensemble un sujet aussi vaste et aussi obscur, nous voulons seulement, à mesure que l'occasion se présentera, y donner notre attention, et nous tâcherons d'en éclaircir quelques points.

Ces motifs particuliers d'intérêt qu'offrent les roches de cette contrée, ont fait naître l'idée de les représenter par la gravure le plus fidèlement possible, avec leurs divers caractères, leurs accidens, leurs couleurs, en les accompagnant de descriptions détaillées. Ce travail d'un genre nouveau, et qui forme la partie principale de la description minéralogique de l'Égypte, pourra peut-être un jour, avec ceux qu'on entreprendroit dans la même vue, faciliter l'établissement

(1) *Voyez* les premières parties de ce travail, et le Mémoire sur la géographie de la mer Rouge, relativement à l'ancien état de l'isthme de Suez, *A. M. tom. I.er, pag. 133.*

d'une nomenclature uniforme, lorsque, fatigués des incertitudes et de toutes les discordances qui règnent dans celle des divers pays, les géologues voudront s'assurer d'attacher par-tout les mêmes idées aux mêmes dénominations. Il peut déjà fournir, pour un certain nombre de roches, des types qui méritent de fixer l'attention. Comme ce travail m'a conduit à examiner les causes de l'obscurité ou de l'insuffisance des descriptions et des nomenclatures géologiques, je soumettrai quelques vues sur ce sujet aux personnes qui s'occupent de cette partie de la science.

J'ai suivi, dans l'examen du sol de l'Égypte, l'ordre adopté dans les autres parties de l'ouvrage, qui est de descendre du sud vers le nord, excepté lorsqu'il a été utile de rapprocher des faits analogues qui se reproduisent dans divers points éloignés de la contrée. Mais, comme le gisement et l'exploitation des granits et des roches primitives des environs de Syène et de la cataracte ont déjà fait l'objet d'un écrit particulier, inséré parmi les Descriptions d'antiquités, et que les explications des planches de minéralogie renferment en outre beaucoup de détails sur ces roches (1), je commencerai cette description par le terrain qui succède immédiatement au terrain granitique, dont je compléterai d'ailleurs l'histoire dans les parties suivantes.

CHAPITRE PREMIER.

Des Montagnes de grès.

---

§. I.er

Étendue et Nature de ce Terrain.

Les montagnes de grès qui ont fourni aux Égyptiens les matériaux de la plus grande partie de leurs anciens édifices, s'étendent depuis Syène, en descendant la vallée, jusqu'à quelques heures de marche au sud d'Esné.

Dans la description de Gebel Selseleh (2), on a déjà fait connoître les principales carrières, et décrit le mode d'exploitation employé par les Égyptiens. Il nous reste quelques observations à exposer relativement aux montagnes elles-mêmes et aux matériaux qu'elles ont fournis pour les travaux des anciens.

Cette espèce de grès, qui se rapproche, comme on l'a déjà fait remarquer, et pour l'aspect et pour la composition, de certains grès employés à bâtir dans plusieurs provinces de France, diffère des grès de Paris par un grain souvent un peu plus gros, plus anguleux; par une abondance plus grande de parcelles de mica, un ciment moins calcaire, et des nuances de couleur un peu plus variées, sans être jamais bien intenses; par une consistance plus égale, qui permet de tailler de

(1) *Voyez* la Description des carrières de granit, *Appendice aux Descriptions des monumens anciens, n.° I.er,* et les planches de minéralogie.

(2) Description d'Ombos et des environs, *A. D. chap. IV, pag. 13.*

grands

grands blocs exempts de pailles et de fissures (1) : elle se rapporte au psammite à grains fins, légèrement micacé. Je la désignerai communément sous le nom de *grès monumental,* pour la distinguer de quelques autres espèces de psammites que l'on trouve aussi dans les montagnes de l'Égypte.

Ces renseignemens sur la nature des anciens édifices de l'Égypte s'accordent mal sans doute avec les idées de plusieurs voyageurs qui ont prodigué aux constructions Égyptiennes les matériaux précieux, dont l'emploi sembloit rehausser la pompe de leurs descriptions; mais nous avons déjà relevé cette erreur. C'est par d'autres conditions que les édifices anciens excitent l'admiration. Les grès présentoient aux constructeurs de grands avantages par la situation de leurs carrières, par leur facilité à s'exploiter, à se tailler, à se couvrir, sous le ciseau des artistes, de ces bas-reliefs et de ces caractères hiéroglyphiques dont sont décorées toutes les surfaces des temples. La conservation de ces édifices, ainsi que celle de leurs ornemens, justifie assez la préférence accordée à cette matière par les anciens.

§. II.

Relations des Grès avec les Terrains voisins.

L'ASPECT des montagnes de grès diffère tout-à-fait de celui des montagnes de Syène, où, malgré la nudité du sol, les sites sont variés et pittoresques. Il diffère moins de celui du terrain calcaire qui leur succède au nord, et dont les couches sont aussi horizontales ou peu inclinées; mais l'élévation beaucoup moindre des collines de grès, leurs crêtes moins découpées, leur teinte grise ou jaunâtre dans les parties escarpées, et par-tout ailleurs leur couleur plus sombre, leurs formes encore plus émoussées, suffisent pour les faire distinguer de loin des couches calcaires.

Des deux côtés de la vallée, c'est quand les montagnes viennent à s'approcher tout près du fleuve, qu'elles présentent des escarpemens. Quand elles s'en éloignent, c'est un aspect différent. Là où le grès est friable, les grains de quartz désagrégés et accumulés forment de longs amas au pied des collines, quelquefois les masquent elles-mêmes jusque vers leur sommet : ainsi noyées dans les sables, on les prendroit pour de grandes dunes, si l'on ne voyoit saillir çà et là quelques pointes de rocher plus consistantes, qui ont résisté à la désagrégation. Dans d'autres parties, les couches supérieures déchirées et leurs débris épars sur les pentes inférieures offrent un aspect ruiné et tout démembré, comme on peut le voir représenté dans les vues de la Thébaïde.

Ces montagnes viennent s'appuyer, au sud, sur le granit et les autres roches qui l'accompagnent : mais jamais les variétés de grès monumental ne reposent immédiatement sur la roche primitive; elles en sont toujours séparées par des couches intermédiaires d'un poudingue grossier et sans consistance, formé de grains de quartz blancs ou d'une légère teinte rose, quelquefois de la grosseur d'une petite noix, et souvent beaucoup plus petits. Ces grains, qui paroissent avoir été long-temps

(1) *Voyez* la planche 4 des dessins de minéralogie.

roulés, sont noyés dans une pâte feldspathique blanchâtre, à demi décomposée. Leur grosseur diminue communément en allant vers les couches supérieures.

Souvent les poudingues sont recouverts d'un kaolin grossier ou de couches d'argile, et, ce qui est remarquable dans un terrain feldspathique, cette argile est quelquefois d'une très-grande pureté; elle forme même une excellente terre réfractaire, dont on fait grand usage en Égypte de temps immémorial : aussi y trouve-t-on d'immenses exploitations souterraines, qui paroissent remonter à une haute antiquité.

Les couches de grès monumental reposent au-dessus de toutes les autres. En descendant un peu vers le nord, on cesse d'apercevoir les couches de poudingue; mais probablement elles existent dans la profondeur.

C'est un fait singulier, mais pourtant très-général, que, lors de la superposition immédiate des terrains secondaires et tertiaires aux terrains primitifs, des couches de poudingue quartzeux ou des grès très-grossiers recouvrent immédiatement les granits et les gneiss, et sont ensuite recouverts eux-mêmes par une autre espèce de grès fin, d'une formation toute différente. Ce fait avoit frappé Saussure, qui, le premier, en a remarqué la généralité dans les Alpes et dans l'intérieur de la France.

« Un sujet d'observation bien important, à ce que je crois, dit-il, pour la » théorie de la terre, et qui pourtant n'avoit point encore été observé, c'est que » presque toujours, entre les dernières couches primitives et les premières couches » secondaires, on trouve des bancs de grès et de poudingue...... Ce fait est même » encore plus universel; car j'ai vu que le passage des montagnes secondaires aux » tertiaires est aussi marqué par des couches de brèche et de grès...... Les couches » du grès le plus grossier reposent immédiatement sur la roche primitive; ensuite » un grès moins grossier est déposé sur celui-ci. » Fortis faisoit vers le même temps des observations semblables en Dalmatie. Ce fait est très-fréquent dans les déserts de l'Arabie, où les poudingues à grains quartzeux recouvrent immédiatement les porphyres.

« Si cette observation, dit Saussure, est aussi générale que je le pense, elle » prouve que tous les grands changemens dans les causes génératrices des mon- » tagnes furent précédés par des secousses du globe, qui réduisirent en fragmens » plus ou moins grossiers différentes parties des montagnes qui existoient alors; » que ces fragmens furent déposés par couches sur la surface de ces montagnes » dans un ordre relatif à leur pesanteur; que là des sucs de différentes natures » les agglutinèrent et les convertirent en grès ou en poudingue, et qu'ensuite de » nouveaux dépôts ou de nouvelles cristallisations produisirent de nouvelles couches » qui, par le changement arrivé dans les causes génératrices des montagnes, se » trouvèrent être d'une nature différente des premières. »

Ces observations, qui sont bien confirmées par ce qu'on voit en Égypte, ont une application si fréquente, que j'ai cru utile de les remettre sous les yeux des lecteurs. Il est digne de remarque, que la marche de la nature ait été la même dans des contrées aussi distantes.

Vers le nord, à cinq lieues au-dessus d'Esné, se trouve, sur la rive orientale du

Nil, la jonction de ces grès au calcaire. La zone des montagnes de grès se dirige du nord-est au sud-ouest. Sa limite est très-irrégulière : elle forme plusieurs saillies et plusieurs enfoncemens considérables, occupés par les montagnes calcaires, de sorte qu'on voit se succéder, à plusieurs reprises, soit dans le désert, soit sur les bords de la vallée, les deux sortes de terrains ; alternatives que rendent encore plus remarquables les sinuosités du Nil. Sur la rive gauche, ces alternatives sont plus prononcées, et le retour du calcaire se prolonge sur une plus grande étendue : on le voit reparoître jusqu'au-delà d'Edfoû. C'est un calcaire compacte, à tissu serré, extrêmement dur et semé de petites camérines. Ces collines calcaires ont leurs couches sensiblement inclinées vers le Nil, et quelquefois on les voit surmontées dans l'éloignement par un couronnement en grès.

Voici l'ordre de superposition des deux sortes de terrains : le calcaire compacte, à petites discolithes, est inférieur au grès ; un calcaire compacte plus récent, renfermant des camites et des pectinites, lui est aussi inférieur ; tandis que le calcaire grossier arénacé [psammite calcaréo-quartzeux] lui est supérieur, ou alterne avec lui. Le calcaire étant évidemment la roche la plus ancienne, cette alternative fait voir que les grès remplissent seulement des lacunes ou des vallées préexistantes à leur formation.

Ce dernier terrain a peu de largeur vers ses extrémités. Nous ignorons comment il se comporte dans la partie moyenne, où nous n'avons pas eu l'occasion de le traverser ; mais sa largeur ne doit pas être considérable, puisqu'il ne forme que le remplissage d'une ancienne vallée, et que la chaîne calcaire située derrière jette, à travers les collines de grès, des rameaux qui s'avancent jusqu'au terrain cultivé.

De cette superposition constante des grès à toute espèce de calcaire compacte et coquillier, et de la manière dont ils s'y adaptent, on doit conclure qu'ils sont d'une formation non-seulement postérieure, mais qui n'a pas même succédé immédiatement à celle des terrains secondaires. Leur alternation avec les calcaires psammitiques ou sablonneux en est la preuve : car ces derniers, composés de débris arrachés aux couches secondaires, indiquent par toutes leurs circonstances un mode de formation qui n'a dû avoir lieu que long-temps après que la cause qui a produit les calcaires compactes a cessé d'exister, c'est-à-dire, après l'abaissement du niveau de la mer, après que les terres découvertes et abandonnées par elle ont été livrées à l'action des eaux pluviales et aux courans qui ont amené les grands amas de débris quartzeux dont sont formées les montagnes de grès.

On ne voit nulle part le calcaire compacte reposant sur les grès ; ce qui, au surplus, n'auroit rien de bien étrange : mais on n'y voit jamais de ces superpositions anomales si fréquemment observées en Saxe, en Norvége et en divers autres points des deux continens, où les roches de transition, et même les roches primitives les plus anciennes, les porphyres, les syénits, et quelquefois les granits, recouvrent et le calcaire coquillier, et les grès et les poudingues de différens âges, et jusqu'à des couches de bois fossile, &c. ; ordre de superposition si extraordinaire, qu'on diroit la croûte du globe retournée sur elle-même. En Égypte,

vous ne trouvez sur les grès, de quelque espèce qu'ils soient, que des couches de formation analogue, qui ne diffèrent du grès inférieur que par un mélange de quelques matières étrangères et quelques accidens de stratification (1). Des grès plus grossiers et ferrugineux, des poudingues quartzeux, quelques couches de graviers imparfaitement agglutinés, ou des couches d'argile, peuvent recouvrir leurs sommités, ou s'adosser au pied et aux flancs des collines, ou même se trouver interposés entre leurs couches; mais jamais une roche qui présente les caractères d'une ancienneté plus grande que la leur. Cette observation n'est pas particulière au grès monumental; elle s'applique à toutes les autres espèces, fort nombreuses et fort étendues, qui existent dans ces montagnes et dans les déserts voisins. J'insiste sur ce fait, parce que sa constance et sa généralité le rendent remarquable.

Le grès monumental ne renferme aucun débris d'animaux marins ou terrestres. Je n'y ai remarqué qu'une seule empreinte végétale bien reconnoissable; elle étoit dans un grès très-fin : elle représentoit une feuille d'arbre intacte, bien développée, laissant voir toutes ses nervures, et tout-à-fait semblable aux feuilles du sycomore Égyptien (ou figuier de Pharaon). Comme ce fait est unique, il est utile d'ajouter que le fragment qui renfermoit cette empreinte, quoique bien semblable au grès monumental, n'a pas été détaché de la roche même, mais trouvé fortuitement à la surface des montagnes qui sont au sud-est de Syène, et sans que l'on connût son origine; de sorte qu'il pourroit rester quelque doute sur le terrain auquel il appartient : toutefois j'ai reconnu aussi, dans des échantillons que j'ai détachés moi-même de la montagne, deux ou trois vestiges de corps organisés, mais dont il est impossible de déterminer avec précision la nature.

§. III.

Considérations sur les Probabilités de quelque Dépôt de Combustible fossile.

Outre l'absence des débris de végétaux et des empreintes qui sont le caractère le plus ordinaire des terrains à houille, ce que je puis assurer encore, c'est qu'aucune des variétés de ce grès que j'ai examinées, ne renferme la moindre trace de matière charbonneuse; qu'on n'y voit jamais ni parties imprégnées de bitume, ni couches très-micacées, ni gros grains de quartz, ni fragmens de roches primitives. Il diffère par ses caractères de toutes les espèces de grès houillier connues.

Ce seroit pour l'Égypte un objet d'un immense intérêt, que la rencontre d'une mine de charbon fossile. Manquant de bois, dénuée de toute espèce de combustible (car à peine la tige du dattier peut-elle être comptée pour quelque chose comme combustible); réduite, pour les usages domestiques et pour ceux de l'industrie, à brûler la fiente des animaux, la paille et les tiges des plantes annuelles; éloignée de plus de mille lieues des grands centres d'exploitation, et obligée, pour les établissemens que le gouvernement actuel cherche à y créer, de tirer, par la voie

(1) Quelquefois par des noyaux ferrugineux amygdaloïformes, et assez rarement par quelques petits grains de feldspath en partie décomposés, interposés entre les grains de quartz.

de Marseille, du milieu de la France, la petite quantité de charbon de terre qui leur est indispensable, on peut juger de quelle importance seroit une pareille découverte dans son territoire.

C'étoit un point d'archéologie assez curieux, de reconnoître si les Égyptiens, qui ont exploré avec un soin si particulier leur contrée et toutes celles qui l'environnent, n'avoient pas reconnu et employé quelque combustible fossile; mais je n'ai rien trouvé chez les auteurs de l'antiquité qui pût le faire soupconner. Plusieurs faits montrent au contraire que la pénurie de combustible a existé dès les temps les plus anciens. La culture des arbres étoit, il est vrai, beaucoup moins négligée, et pouvoit fournir un peu de bois; néanmoins on voit très-bien qu'on employoit, en général, les mêmes matières qu'on emploie aujourd'hui pour les usages industriels. En décrivant l'incubation artificielle (1), j'ai fait voir que dès-lors c'étoit au moyen d'un feu alimenté avec de la paille et de la fiente d'animaux qu'elle étoit pratiquée, aussi-bien que de nos jours. Ce singulier mélange semble plutôt fait pour être employé comme fumier que comme combustible : aussi Aristote, qui n'avoit point voyagé en Égypte, s'étoit imaginé que l'incubation artificielle s'opéroit par la chaleur dégagée du fumier (2); et cette opinion, toute singulière qu'elle est, avoit été généralement adoptée jusqu'ici : cependant Pline a indiqué le procédé tel qu'il se pratique aujourd'hui.

Quelques autres faits, quoique assez indirects, conduisent aux mêmes conséquences, et il paroît bien que les choses n'ont pas changé sous la domination des Grecs et sous celle des Romains. Si à aucune époque ancienne on eût fait usage de combustible fossile, il est bien vraisemblable qu'il en seroit resté quelque souvenir. D'un autre côté, lorsqu'on vient à considérer le développement de l'industrie ancienne; lorsqu'on se représente que l'art de fondre et de travailler les métaux étoit poussé loin en Égypte; que l'on y fabriquoit avec une perfection inconnue ailleurs différentes espèces de verres et d'émaux, et même une sorte de porcelaine; qu'il existoit des fabriques où l'on imitoit par des compositions artificielles toutes les pierres précieuses, le lapis lazuli, les vases murrhins, &c.; que la fabrication des poteries et des vases de toute espèce étoit multipliée à l'infini; qu'il y avoit des fonderies pour le traitement des mines de cuivre et de plomb, dont on trouve encore des vestiges dans les déserts; que d'autres arts, qui exigent un degré de chaleur considérable, y étoient pratiqués avec succès, on s'étonne qu'on ait pu suffire à de pareils travaux avec les combustibles dont je viens de parler : mais la difficulté est résolue par ce qui a lieu encore maintenant. Les Égyptiens modernes fondent et travaillent les métaux, cuisent la chaux, les briques, et des poteries de toute sorte ; chaque fabrique de sel ammoniac a sa verrerie, et pourtant ils n'emploient pas d'autre combustible. Chacune de ces fabrications est, il est vrai, très-limitée, quant à la quantité des produits ; elle a dû l'être moins dans les temps anciens : peut-être y employoit-on aussi, dans certains cas, le bois

(1) Mémoire sur l'art de faire éclore les poulets en Égypte par le moyen des fours, *É. M. tom. Ier, pag. 203.*

(2) C'est cette méprise d'Aristote qui a engagé Réaumur dans de si nombreuses tentatives pour faire éclore les œufs par la chaleur qui se dégage du fumier.

des arbres; mais son emploi, comme combustible, a dû toujours être très-borné, à cause des autres usages qui le réclamoient.

On conçoit, d'après cela, que l'on doit attacher plus de prix en Égypte qu'en tout autre pays aux légers indices qui pourroient révéler l'existence d'un combustible fossile. Rien ne devoit être négligé à cet égard. Les terrains de grès étoient au nombre de ceux qui pouvoient le plus naturellement laisser quelque chose à espérer; c'est une raison pour s'étendre davantage sur les circonstances de leur gisement, afin que l'on puisse mieux juger du degré de probabilité que peut offrir cette découverte.

§. IV.

Disposition des Couches.

Les collines sont stratifiées d'une manière fort distincte. Vers le milieu des chaînes, dans les grandes carrières de Gebel Selseleh, où le grès est d'une qualité supérieure, il se montre en bancs épais. Ses divisions sont indiquées par des lignes grises ou jaunâtres qui forment la tranche de couches argileuses fort minces : en outre, dans l'épaisseur même des bancs, la pierre a un fil suivant lequel elle se divise avec facilité parallèlement aux plans des couches; c'est pourquoi les Égyptiens, qui coupoient ou scioient les blocs sur toutes leurs faces verticales dans le banc même de la carrière, ne les coupoient jamais dans ce sens, se bornant, comme on le pratique chez nous, à les faire éclater avec des coins, soit pour les détacher du rocher, soit pour refendre les masses d'une trop grande épaisseur. Dans certains endroits, sur-tout vers le nord, et communément dans toutes les parties les plus élevées, les couches sont plus minces et moins adhérentes entre elles.

Lorsqu'on examine les longs escarpemens qui sont parallèles au Nil, c'est-à-dire, qui vont du nord au sud, on croit les couches parfaitement horizontales, comme le sont en effet les lignes qui marquent leur séparation; mais ce n'est là que leur direction. Dans le sens transversal, on les voit inclinées et s'abaissant un peu vers le Nil. Cette inclinaison n'est pas la même par-tout; il est même des endroits où elle a lieu dans un sens inverse : mais ce sont des exceptions, et il m'a semblé que, dans leur ensemble, les couches ont une déclivité marquée vers l'intérieur de la vallée; ce que confirme l'abaissement progressif des montagnes dans ce sens, abaissement qu'on ne doit pas entièrement attribuer aux dégradations qu'elles ont subies.

J'entre dans des détails qui paroîtront peut-être minutieux : mais, outre les motifs que j'ai déjà exposés, ils ne sont pas sans utilité pour celui qui voudroit rechercher quels ont pu être l'origine et le mode de formation de ces montagnes; problème intéressant sous plusieurs rapports, dont la solution précise peut avoir des applications étendues, et serviroit en même temps à fixer les idées sur la probabilité de rencontrer quelque dépôt de combustible dans l'intérieur de ce terrain.

Derrière les collines basses les plus rapprochées du Nil, on en voit d'autres de

même nature, un peu plus élevées; mais, dans toute l'étendue des deux chaînes, on peut juger, malgré les coupures et les gorges qui les partagent, que les sommités principales se rapportent à peu près au même plan horizontal. Nous n'avons aucune mesure exacte de l'élévation de ce plan, qu'il seroit intéressant de connoître. Je l'ai estimé par approximation à 60 ou 80 mètres au-dessus du Nil; mais, vers les deux extrémités nord et sud, la hauteur des collines est beaucoup moindre. Les montagnes calcaires et les montagnes primitives qui entourent ce terrain sont infiniment plus élevées, de sorte qu'il se trouve enfermé entre elles comme dans un bassin.

§. V.

Grès ferrugineux, &c.

NOUS avons dit déjà que les couches supérieures ne présentent pas toujours autant d'homogénéité que celles de la partie inférieure : mais ces couches, de nature un peu différente, n'existent pas par-tout; on n'en retrouve point aux environs de Syène, sur les grès qui recouvrent le terrain primitif; les grands escarpemens de Gebel Selseleh n'en offrent pas non plus. Elles sont, en général, assez rares sur les collines basses les plus avancées vers le Nil; mais, pour peu que l'on s'enfonce dans la chaîne et que l'on atteigne quelques sommités éloignées, on trouve le grès ordinaire mêlé d'une certaine quantité d'argile et d'oxide de fer. Il est en couches assez minces, entre lesquelles sont interposées les autres couches distinctes dont je parle; quelquefois elles forment seules le chapeau de la colline. Voici les matières que j'ai notées, tant aux environs de Gebel Selseleh que dans quelques autres points, et principalement d'après des blocs détachés des parties supérieures :

1.° Grès noir, compacte, pesant, beaucoup plus dur que celui des monumens. Il renferme quelques petits noyaux formés de plusieurs grains de quartz réunis, autour desquels se dessinent des zones circulaires de nuances différentes. Outre l'oxide de fer, cette roche contient aussi de l'oxide de manganèse (1).

2.° Grès rouge foncé, analogue au précédent : celui-ci ne contient que de l'oxide de fer.

3.° Une troisième variété, d'un tissu rude et âpre au toucher, offre quelquefois l'aspect de l'émeri. Ces trois espèces de grès ne sont pas abondantes : ce sont des masses accidentelles, plutôt que des couches suivies.

4.° Psammite tigré à taches noirâtres, de la largeur d'une lentille, formées par l'oxide de fer uni à un peu d'argile (2).

5.° Psammite parsemé de petits globules sphériques, noirs à l'extérieur et grisâtres, formés d'un grès plus compacte que la masse qui les enveloppe, et d'un tissu plus fin.

6.° Poudingue assez consistant, composé de quartz et de grains ocracés d'un assez beau jaune ou d'un rouge foncé.

7.° Quelques couches de psammites semblables au grès monumental, renfermant des

(1) Un des échantillons de ce grès a été gravé *planche 4, fig. 6.*

(2) Voyez *planche 4, fig. 7.*

noyaux aplatis, argilo-ferrugineux, très-nombreux, qui ont la forme d'une amande, et quelquefois des noyaux solitaires de la même matière, de la grosseur d'une noix : en général, les psammites qui renferment ces grains, sont bigarrés de petites taches brunes ou jaunâtres (1).

J'ai employé le mot *grès* pour désigner les matières dont les grains intimement unis semblent soudés et ne faire qu'une masse compacte, et le nom de *psammites* pour celles à grains distincts et susceptibles de se désagréger par la pression. Le grès monumental n'est donc lui-même qu'un psammite. Si je ne l'ai pas communément désigné par ce nom, c'est parce que celui de *grès* se trouve consacré, dans la *Description de l'Égypte*, par l'emploi constant qu'en ont fait tous les collaborateurs en décrivant les monumens anciens, et qu'il convenoit, dans les diverses parties de cet ouvrage, de conserver la même dénomination à une matière d'un si grand usage et si fréquemment citée. Il suffit d'en prévenir pour écarter toute équivoque. Je suis loin de partager l'opinion de ceux qui croient superflu le mot *psammite*; je regarde au contraire comme une vue très-juste d'avoir ainsi distingué les roches arénacées des roches quartzeuses compactes, où toutes les parties sont si intimement unies, qu'on peut les croire, avec quelques naturalistes, le résultat d'une précipitation chimique (2).

Comme ces couches de la partie supérieure des collines sont peu caractérisées, n'ont rien de bien suivi, et qu'elles changent souvent de nature et d'aspect dans de courts intervalles, on ne peut rien établir quant à l'ordre qu'elles observent. La seule induction générale à tirer de là, c'est que l'argile et le fer, qui n'existent qu'en très-petite quantité dans les couches moyennes et inférieures, ont été plus abondans dans les derniers dépôts; circonstance assez commune dans les terrains de cette espèce. L'oxide de fer et l'argile unis ensemble et tenus en suspension dans les eaux où ont été amenés les sables quartzeux, ne se sont déposés que vers la fin de la précipitation, ou pendant ses intermittences; et ce qui vient à l'appui de cette opinion, c'est que les bancs réguliers et horizontaux du grès monumental sont séparés quelquefois eux-mêmes par une couche mince d'argile ferrugineuse; quelquefois la partie voisine de la couche située au-dessous est aussi plus argileuse et de moins bonne qualité que le reste : de plus, certaines crevasses sinueuses ou espèces de filons étroits et très-irréguliers sont remplies d'une terre argileuse fortement ocracée et manganésée, analogue à celle des dépôts qui couronnent les montagnes. Cette circonstance se remarque même dans les collines basses, sur lesquelles on ne trouve point de dépôts ferrugineux;

(1) Voyez *planche 4, fig. 8 et fig. 9.*

(2) Peut-être même cette classe de roches encore nombreuse, désignée par le mot *psammite*, auroit-elle besoin d'être divisée. On restreindroit cette dénomination uniquement à celles qui sont formées de grains quartzeux susceptibles de se désagréger par un effort mécanique, telles que les grès de Paris, ce qui seroit aussi plus conforme à l'étymologie du mot (ψάμμος, *arena*), et l'on introduiroit quelques dénominations nouvelles pour distinguer les roches formées de matières différentes, telles que les grès houilliers de certaines contrées, &c. On ne sauroit trop préciser et par conséquent trop restreindre la signification des noms. On ne doit pas craindre de les multiplier un peu davantage : c'est le seul moyen de diminuer la confusion qui règne encore dans plusieurs parties de la nomenclature; son défaut principal est d'embrasser sous un même nom beaucoup d'objets qui diffèrent par leur nature et leur mode d'agrégation, aussi-bien que par leur origine. Une dénomination géognostique n'est parfaite qu'autant qu'elle s'applique à une seule espèce de roche bien définie.

et

et c'est un indice qu'ils y ont existé autrefois. Ces observations expliquent la médiocre qualité et le peu d'homogénéité des grès dans la partie supérieure.

§. VI.

Formation des Montagnes de grès.

LORSQUE l'on considère la grande étendue des montagnes de grès, et, dans toute cette étendue, l'uniformité de nature et de grosseur des grains qui composent leurs couches, on est sur-tout frappé de ne jamais y rencontrer ni gros grains de quartz, comme dans les poudingues et les brèches des localités voisines, ni aucun fragment des roches primitives qui les entourent, ou de celles qu'amènent jusqu'en Égypte les courans des vallées transversales. Les agens actuels qui dégradent les montagnes, bien qu'ils ne produisent pas des effets comparables quant à l'étendue, en produisent de bien supérieurs quant au volume des fragmens qu'ils transportent, et laissent des traces bien différentes de leur action. Sans remonter même à ces temps de crises et de convulsions où leur puissance paroît avoir été si énergique, nous voyons les pluies rares et de peu de durée qui tombent dans les déserts, détacher de nombreux blocs du sommet et des flancs des montagnes, les entraîner avec impétuosité, en joncher les plaines, les accumuler en amas considérables dans le lit des torrens et dans les bassins, où leur vîtesse vient s'amortir; quelquefois même transporter à vingt lieues de leur origine des blocs arrondis, du poids de plusieurs kilogrammes. Comment n'en ont-ils pas mêlé quelques-uns à ces vastes dépôts de sable dans une étendue de plus de vingt-cinq lieues, et peut-être de plus de cent, si l'on y comprend ceux qui s'étendent en Nubie, dont la nature et l'origine paroissent absolument les mêmes! On voit bien que les montagnes de grès, par leur mode de formation, ont été soustraites à l'influence des courans latéraux qui charient par les vallées transversales ces fragmens de toute dimension enlevés aux montagnes de la Troglodytique, ou à celles du désert Libyque.

Cette formation par couches horizontales et bien homogènes indique un dépôt dans une eau tranquille, dans un vaste bassin, qui devoit avoir pour limites celles que nous trouvons au terrain de grès. Il étoit donc fermé au nord par les montagnes calcaires sur lesquelles ces couches viennent s'appuyer; à l'est et à l'ouest, par les montagnes de diverse nature qui les encaissent: vers le sud, nous ne connoissons pas ses limites; les montagnes granitiques de Syène interrompent le terrain de grès et ne le terminent pas. Ses lambeaux se voient superposés au syénit et aux autres roches primitives: nous les retrouvons également au-dessus de la cataracte; ils remplissent les lacunes du terrain primitif et les anfractuosités des rochers qui les ont défendus contre les causes de dégradation. Ils se prolongent dans la Nubie, couverte également d'anciens édifices en grès; et, d'après les observations recueillies dans cette contrée (1), le même fait géologique que

(1) *Voyez* l'extrait des Voyages de M. Burckhardt, qui vient d'être publié par M. Malte-Brun dans l'intéressant recueil des *Annales des voyages*, tome V. M. Cailliaud confirme aussi ce fait.

nous observons au-dessous de la première cataracte, se reproduit de nouveau au-dessous de la seconde, c'est-à-dire que de longues chaînes de montagnes de grès se représentent des deux côtés du Nil en approchant de cette cataracte formée aussi par des montagnes granitiques.

Il est probable que, bien que les granits règnent seuls pendant quelque temps au-dessus de la seconde cataracte, les grès reparoissent plus loin dans le sud. Les voyageurs en Nubie, qui, en général, ne donnent que fort peu d'indications sur la nature du sol, ne le disent pas; mais nous le conjecturons d'après plusieurs circonstances : d'abord, d'après l'immense quantité de sables qui, selon eux, recouvrent le sol, et du milieu desquels s'élèvent quelques rochers isolés; plus particulièrement d'après la nature des anciens édifices encore subsistans. A l'exception d'un seul petit temple en pierre calcaire, les édifices de la Nubie sont tous en grès : de plus, des temples sont creusés dans le roc vif des montagnes; et ce roc n'est certainement pas du granit : les Égyptiens, dans tout leur luxe monumental, n'ont jamais pratiqué vers Syène et Philæ la plus petite grotte dans le granit. Les grottes étoient pour eux des carrières d'où ils tiroient les matériaux de leurs édifices; et puisque là tous les édifices sont en grès, les grottes doivent être dans le grès. Nous voyons aussi dans le grès de la Thébaïde des grottes et de petits temples, tels que ceux dont parlent les voyageurs, et leur décoration est la même (1).

Les grès de la Nubie, dont j'ai vu quelques échantillons provenant des édifices de la partie inférieure, sont absolument semblables à ceux de la Thébaïde, et, comme eux, tendres, homogènes, composés de petits grains de quartz assez égaux et semés aussi de menues paillettes de mica. Ainsi cette formation se prolonge sans perturbation, quant à la composition de la roche, jusqu'à la seconde cataracte du Nil, et probablement beaucoup plus haut encore. Comme elle n'admet aucun élément étranger, elle doit avoir été produite par un courant unique, venant de très-loin, et ayant déjà, dans son long trajet, abandonné tous les fragmens, tous les grains d'un certain volume, qu'il avoit entraînés d'abord.

Ce courant, qui descendoit du sud, c'est-à-dire des montagnes de l'Abyssinie, ne pouvoit être et n'étoit effectivement que le Nil. Ce fleuve charie pendant ses débordemens, en grande abondance, un sable composé de petits grains quartzeux, assez égaux, très-purs et mêlés seulement de quelques lamelles de mica de diverses couleurs (2). Ces sables, comparés avec les *detritus* du grès monumental, sont

(1) Ce n'est pas qu'il soit absolument impossible de pratiquer des grottes dans le granit; mais la difficulté de l'entreprise n'auroit aucun motif et ne seroit compensée par rien. Difficilement on pourroit obtenir d'une pareille exploitation des matériaux de formes et de dimensions convenables pour les édifices; ce qui étoit le principal objet qu'on avoit en vue en creusant les grottes et les temples souterrains.

Pour nous, sans doute, qui avons l'usage de la poudre, les difficultés de pareilles excavations dans le granit ne seroient pas comparables à celles qu'auroient trouvées les Égyptiens avec leurs procédés d'exploitation par les coins et la scie, tels que nous les avons fait connoître dans le Mémoire sur les carrières de Syène (ou par celui qui est exposé dans la Description des antiquités du même lieu, pour l'extraction du colosse d'Osymandyas, et qui n'étoit qu'une méthode de scier par petits traits alternatifs); mais encore quelles difficultés ne trouverions-nous pas pour dresser et polir les parois des excavations, et pour les couvrir de bas-reliefs comme faisoient les Égyptiens! De plus, les matériaux que nous extrayons avec la poudre ne pourroient fournir des blocs considérables et propres à la construction.

(2) Quelquefois le Nil charie aussi une certaine quantité de paillettes de fer micacé, qu'il étend en couches minces sur quelques parties du rivage.

exactement semblables, et il n'y a aucun moyen de les distinguer sur le lieu même où les sables provenant des montagnes viennent se confondre avec ceux que le fleuve a déposés sur ses bords. La seule différence consiste dans le ciment presque insensible qui unit ses grains; encore paroît-il avoir quelquefois manqué (ou du moins il est *indiscernable*), et les grains de quartz ne semblent unis que par l'adhérence qu'une forte pression leur a fait contracter.

Cette explication de l'origine des grès ne doit pas être regardée comme une de ces conjectures hasardées, difficiles à concevoir, impossibles à prouver; car, si aujourd'hui le cours du Nil étoit barré par le rapprochement des montagnes calcaires, comme à l'époque dont nous parlons, les sables s'accumuleroient de nouveau dans la partie supérieure, et y formeroient, en se liant, des couches semblables à celles qu'on y voit. Cet ancien barrage ne sauroit être contesté, et, malgré les immenses dégradations qui ont changé l'état des montagnes calcaires, on ne peut méconnoître l'identité des couches qui règnent des deux côtés du Nil. C'est par-tout la même nature, le même tissu; elles renferment les mêmes coquillages, et offrent, en un mot, aussi peu de différence qu'il est possible d'en voir dans les mêmes couches à de pareilles distances. Dans quelques points où elles se rapprochent davantage, cela devient encore plus manifeste, comme au lieu nommé *Gibleyn* [les deux montagnes], entre Thèbes et Esné : ces deux montagnes sont tellement rapprochées, qu'elles ne laissent au fleuve que l'espace nécessaire à son cours, et qu'on ne peut communiquer avec la partie inférieure qu'en passant par le désert; là, sur-tout, se manifestent leur commune origine et leur ancienne continuité.

L'ancien état des lieux ainsi conçu, il est aisé de se rendre compte de l'homogénéité des couches de psammites. Le bassin ou les bassins dans lesquels elles sont situées, étant remplis par les eaux du Nil, dont le trop-plein s'échappoit en nappe par-dessus ses digues naturelles, tous les sables un peu gros que le fleuve entraîne pendant ses débordemens, et qui sont tenus en suspension dans la partie moyenne ou inférieure du courant (1), se déposoient dans ces bassins, au fond desquels il ne pouvoit y avoir d'agitation; ils y formoient, et même assez rapidement, des masses bien uniformes, tandis que le limon, qui a la propriété de rester long-temps en suspension dans les eaux tranquilles ou foiblement agitées, étoit entraîné par-dessus les barrages et alloit combler la partie inférieure de la vallée et le Delta, qui, selon le témoignage des prêtres Égyptiens, n'avoient pas toujours existé.

Pendant cette époque, les courans transversaux ne continuoient pas moins sans doute d'entraîner vers l'Égypte, comme aujourd'hui, une immense quantité de débris de roches de toute espèce et de toute dimension : mais, la vîtesse de leurs eaux se trouvant subitement diminuée ou anéantie, dès qu'elles venoient se mêler à celles du Nil, qui remontoit alors très-haut dans toutes les vallées transversales, ces fragmens ne pouvoient être portés plus loin. Ils s'accumuloient et formoient de vastes amas sans adhérence, des poudingues et des couches de gros

(1) *Voyez* la II.e partie.

graviers mal agglutinés. C'est une chose remarquable, en effet, que la quantité de matières de transport dans la partie inférieure des grandes vallées. Malgré ce que les courans qui les dégradent journellement en ont emporté, elles forment encore des collines considérables. Leur origine, difficile à concevoir dans l'état actuel des choses, s'explique bien par l'ancien état que nous considérons, et sans rien supposer que le barrage de la vallée à une époque reculée, si toutefois on peut appeler supposition une circonstance aussi manifeste.

Ces courans transversaux n'ont donc rien pu mêler aux dépôts sablonneux qui formoient les grès, si ce n'est quelques matières terreuses tenues en suspension dans leurs eaux et qui ont concouru à former le ciment : aussi n'est-ce que par ce ciment qu'ils diffèrent du sable pur amené par le Nil. Ces sédimens terreux qui se déposoient dans l'intervalle des débordemens du Nil, pénétroient peu à peu entre les grains de sable, dont ils remplissoient les intervalles, et en formoient une masse d'une certaine consistance. Les bandes de diverses nuances, les couches minces et presque insensibles qui séparent les bancs de grès, les délits qui les rendent plus faciles à être divisés dans le sens horizontal, les feuillets qu'on y remarque quelquefois et qui facilitent la décomposition de la pierre, sont principalement l'effet de ces sédimens étrangers.

Ainsi toutes les circonstances du local s'expliquent bien comme conséquence du même principe, et l'on reconnoît aisément l'impossibilité d'admettre une autre cause. Considérez que l'immense quantité des sables fins qui ont été accumulés, suppose un courant tout-à-la-fois d'un volume prodigieux, d'une vîtesse médiocre, d'un cours constant et régulier, non pas une débâcle qui auroit tout mêlé et tout confondu; que ce courant, ayant dû parcourir, avant d'entrer en Égypte, ou même en Nubie, un espace considérable, ne pouvoit être formé d'une multitude d'affluens qui le grossissoient dans sa route et à peu de distance du bassin; car ils lui auroient apporté des matières de nature fort différente : vous jugerez alors que la médiocre étendue des déserts situés entre le Nil et la mer Rouge n'a jamais pu donner naissance à un pareil courant; que la disposition du sol de la rive gauche ne s'y prête pas davantage, puisqu'il existe dans le désert Libyque de grandes dépressions parallèles à la vallée d'Égypte (1); de sorte que le versant qui laisse couler ses eaux dans cette vallée, est peut-être moins étendu que celui de la chaîne Arabique, et lui fournit dans les orages une quantité d'eau moins considérable. Si à toutes ces raisons on ajoute encore l'identité des sables du Nil avec ceux des grès, on trouvera, je crois, dans cette explication, ce caractère de vraisemblance qui remplace en géologie la rigueur des démonstrations que cette science comporte rarement. Il ne restera d'autre doute que celui qu'admet le sentiment de réserve et de circonspection qui doit accompagner en général les déductions des faits géologiques, afin de tenir l'esprit des observateurs accessible aux nouveaux moyens d'examen.

Le peu de probabilité de l'existence de couches de combustible dans ce terrain se trouve bien confirmé par cette origine, le Nil n'ayant jamais dû apporter

(1) *Voyez* la I.re partie, chap. IV, §. III.

que des sables quartzeux, dont les dépôts annuels s'accumuloient d'une manière uniforme et sans mélange de matières étrangères.

Ces considérations sur les grès de l'Égypte peuvent s'appliquer à beaucoup de dépôts analogues qu'on trouve en d'autres pays, et faciliter l'explication de leur origine, qui a beaucoup embarrassé. En examinant ces terrains sous ce point de vue, on pourra souvent reconnoître, quand ils sont homogènes, qu'ils ont été formés dans un bassin où affluoit un courant principal, qui, débarrassé, dans son trajet antérieur, des fragmens d'un certain volume, n'y apportoit que les sables menus qu'il avoit encore la force de soutenir et qu'il y laissoit déposer. Quand le ciment a manqué, il ne s'est formé que des amas ou des couches de sable sans adhérence, recouvertes ensuite par d'autres dépôts dus à des courans chargés de matières différentes, qui sont venus se mêler avec celui-ci, ou lui ont succédé. De là ces alternatives si fréquentes de couches de sable, de couches d'argile, de psammite, de marne, de calcaire sablonneux, de gypse, &c. Nous pourrions justifier ce que nous avançons par plusieurs exemples, si les discussions où il faudroit entrer et qui se rattachent à un ordre de faits très-étendu, ne s'écartoient trop de notre objet principal.

CHAPITRE II.

Observations sur les Carrières.

Nous allons exposer quelques observations sur l'ensemble des carrières de grès, et nous examinerons ensuite l'emploi de cette matière dans les monumens anciens.

On rencontre assez souvent, et principalement dans la partie septentrionale, vers la jonction des grès au calcaire, des bancs qui se subdivisent en feuillets minces. Ces bancs donnent des matériaux de médiocre ou de mauvaise qualité ; et quand les feuillets ne sont pas apparens dans les couches, ils se manifestent ensuite, par l'effet d'une longue exposition à l'air, dans les blocs employés, et en facilitent la destruction : c'est ce que nous avons aperçu dans quelques monumens.

Les Égyptiens ont fait diverses tentatives pour exploiter les grès vers leur limite au nord, mais sans beaucoup de succès. Ces travaux, dont on voit encore les vestiges, ont peu d'étendue, et un grand nombre de blocs sont abandonnés sur le lieu même, à demi taillés. La qualité de ces matériaux étoit, sans doute, trop inférieure à celle des parties de la chaîne situées plus au sud, et l'avantage de leur plus grande proximité pour les édifices du nord s'est trouvé plus que balancé par cet inconvénient : mais, comme ces bancs feuilletés n'occupent que la partie supérieure, on les a quelquefois exploités pour mettre à découvert ceux qui existent dessous ; c'est pourquoi ces excavations ne portent pas dans leur partie supérieure les traces du travail en forme de réseau que l'on voit dans les grandes carrières.

Ainsi, quoiqu'il existe des carrières dans toute l'étendue des montagnes de

grès, c'est-à-dire, sur une distance d'environ vingt-cinq lieues, le long des rives du Nil, ce n'est que vers la partie moyenne des deux chaînes que les Égyptiens ont donné une grande suite à leurs travaux et formé de vastes exploitations : mais probablement celles qui sont situées vers les extrémités sont du nombre des plus anciennes, comme les plus favorablement situées ; au midi, pour les monumens de Syène, d'Éléphantine, &c., et au nord, pour ceux de la partie inférieure de la Thébaïde.

Les couches de grès sont d'une qualité bien meilleure aux environs de Syène que vers leur extrémité septentrionale ; mais aussi l'on ne peut pas dire que leur limite soit réellement à Syène, puisqu'elles reparoissent à quelque distance au sud de Philæ, s'appuyant sur les montagnes primitives, et que là aussi se trouvent de vastes carrières qui ont fourni des matériaux pour les monumens de la Nubie.

Plusieurs Français ayant trouvé l'occasion de remonter dans la Nubie, à quatre ou cinq lieues au-dessus de Philæ, nous ont remis quelques fragmens pris dans des édifices anciens et dans les rochers qui bordent la rive droite du fleuve. Ces grès sont d'un gris très-clair un peu jaunâtre, d'une dureté médiocre, et assez semblables à celui du grand temple de Philæ, dont nous parlerons dans le chapitre suivant.

Quelque considérables que soient les exploitations que nous avons rencontrées, comme nous n'avons vu qu'un certain nombre de points dans les deux chaînes, que nous n'avons pas visité les vallées et les gorges nombreuses dont elles sont entrecoupées, il en est beaucoup sans doute qui ne nous sont pas connues ; il en est probablement aussi dont les traces ont disparu pour toujours, parce que des rochers isolés et de petites collines ont été entièrement rasés par les travaux anciens, comme il est arrivé pour les exploitations de granit et celles de pierres calcaires. Quelques vestiges de ces rochers isolés, anciennement exploités, se voient encore sur les deux rives dans la plaine située entre le Nil et les montagnes. Vis-à-vis des grottes d'el-Kâb, près de l'emplacement de l'ancienne ville d'*Elethyia*, à un myriamètre au-dessous d'Edfoû, on a exploité tout alentour un énorme rocher séparé de la montagne, afin d'en dresser les côtés. Il est percé à jour dans son épaisseur, de manière à figurer une porte colossale, et fait de loin une illusion complète. Nous avons indiqué ailleurs un rocher semblable, isolé de la montagne et taillé en forme de colonne, qui atteste l'existence d'une ancienne colline (1). Les Égyptiens n'ont laissé subsister que ces témoins de l'ancienne élévation du sol ; mais d'autres rochers sans doute ont été enlevés sans qu'il en reste aucun vestige.

Je m'abstiens de tout détail sur les carrières et sur les procédés d'exploitation, que l'on peut voir dans les Descriptions d'antiquités (2). J'ajouterai seulement une réflexion, c'est que la méthode anciennement employée par les Égyptiens de couper des blocs réguliers dans la montagne même, quoique plus longue d'abord

(1) Description de Gebel Selseleh, *A. D. chap. IV, sect. II, pag. 13.*

(2) Description d'Ombos et des environs, *chap. IV, sect. II, pag. 13.*

que celle que nous suivons communément, de les arracher pour les tailler ensuite en entier, abrégeoit pourtant l'ouvrage en somme totale, puisqu'elle évitoit la peine de dresser ces blocs et de les équarrir. En coupant un premier bloc, on formoit en même temps le parement de ceux que l'on détachoit ensuite, et les parois se trouvoient toujours dans l'état le plus favorable pour en continuer facilement l'exploitation. Par ce moyen, il y avoit très-peu de déchet de la pierre : aussi ne voit-on pas dans ces carrières, comme dans les nôtres, ces amas considérables de débris qui encombrent les exploitations. Quand on étoit tombé sur un banc de bonne qualité, on l'employoit en entier.

CHAPITRE III.

Observations sur les diverses Variétés de grès employées dans les anciens Édifices.

En rapprochant des constructions anciennes les échantillons pris dans les carrières, on reconnoît bientôt l'extrême difficulté de déterminer avec précision de quel endroit proviennent les matériaux de chaque édifice, parce que leur nature varie dans un même édifice, et qu'elle varie aussi dans des carrières très-voisines; de plus, les diverses couches de grès superposées dans une même carrière offrent aussi des différences : j'ai cru toutefois pouvoir hasarder quelques aperçus sur ce sujet. L'intérêt de ces rapprochemens consiste moins dans la solution précise de cette question que dans les moyens qu'ils peuvent fournir pour comparer entre eux les matériaux des principales constructions, pour apprécier leurs légères différences, et l'influence que ces différences ont pu avoir sur l'exécution des détails et la conservation des édifices. Cet examen comparatif, qui ne pouvoit entrer dans le plan des descriptions des monumens et que je n'ai pu qu'ébaucher, servira peut-être un jour à diriger des recherches plus précises ou plus complètes sur un point qui n'est pas sans utilité pour l'histoire des édifices de l'ancienne Égypte: il importe de distinguer les causes particulières qui ont contribué à leur état actuel, afin de mieux apprécier les effets qui tiennent aux causes plus générales de dégradation.

§. Ier

Apollinopolis parva.

C'est des montagnes situées entre Edfoû et Esné, c'est-à-dire, de la partie septentrionale du terrain de grès, que paroissent provenir les matériaux des anciens édifices situés au nord de Thèbes, tels que ceux d'*Apollinopolis parva,* à en juger par les foibles restes que l'on y voit encore.

Quant aux temples de Denderah, je remettrai à en parler dans un autre paragraphe, ayant à exposer quelques observations qui seront mieux placées de cette manière.

§. II.

Thèbes.

A Thèbes, où il existe des monumens nombreux, qui forment un ensemble presque aussi considérable que ceux qui se trouvent dans le reste de la Thébaïde, et qui sont aussi d'époques fort différentes, presque toutes les variétés de grès ont été employées. La plus commune est de couleur grise et assez tendre; la plus abondante après celle-là est d'une teinte jaunâtre dans les cassures nouvelles, et un peu plus dure que la précédente : toutes deux sont assez semblables, sur-tout la seconde, aux bancs exploités qu'on voit dans les grands escarpemens du Gebel Selseleh. Il est probable que la majeure partie des matériaux de Thèbes a été tirée de cette localité.

La pierre du monument d'Osymandyas, sur la rive gauche du Nil, est d'un grain plus sec et d'un ton jaunâtre plus clair que celle d'aucun autre monument de Thèbes. Quoique l'édifice soit assez ancien et que de grandes parties aient disparu, ce qui en reste paroît plus neuf que la plupart des autres édifices de l'Égypte. Ses dégradations ne peuvent être attribuées à la qualité de la pierre.

Le palais de Qournah, situé sur la même rive, et qui doit être beaucoup plus ancien que le tombeau d'Osymandyas, est construit avec un grès à peu près semblable. Sa teinte plus sombre à l'extérieur paroît être l'effet du temps.

Les monumens de Louqsor, sur la rive droite du Nil, et sur-tout sa longue colonnade, ont une teinte plus claire que le précédent, et un grain un peu moins sec que celui de la pierre du tombeau d'Osymandyas. Ces trois édifices, malgré ces légères différences, peuvent être rapportés à la seconde variété indiquée ci-dessus.

A Karnak, le grand palais, et particulièrement les énormes colonnes de la grande salle hypostyle, sont construits avec un grès un peu plus blanc et peut-être un peu plus compacte que la plupart des autres monumens du même quartier.

La plupart de ces derniers sont d'un gris cendré, aussi-bien que le bel édifice de Medynet-abou sur la rive gauche. Tous les grès de cette couleur sont, en général, plus tendres que ceux de nuances plus claires, et communément aussi d'un grain un peu plus fin; leur ciment paroît plus argileux. Ils renferment des paillettes de mica plus abondantes, et, par places, de petites taches jaunes ou noirâtres d'oxide de fer.

Je ne pousserai pas plus loin ces détails ; la multitude des édifices de Thèbes rendroit les distinctions fastidieuses, quand même les données ne manqueroient pas pour les établir : d'ailleurs, le même monument renferme quelquefois des variétés de grès différentes pour le tissu, comme pour la nuance des teintes. Cela ne se distingue guère aujourd'hui à l'extérieur, où le temps a mis en harmonie toutes les nuances. Quand les monumens étoient nouvellement construits, quelque légères que fussent ces différences, elles auroient produit sans doute un effet

effet désagréable à l'œil, si les surfaces étoient restées parfaitement lisses ; mais, comme elles étoient découpées par une multitude de bas-reliefs et de légendes hiéroglyphiques, qui, malgré leur peu de saillie, formoient une infinité de petits accidens de lumière et rompoient l'uniformité du fond, la différence des nuances devoit être presque insensible. Il est encore incertain, au surplus, si les Égyptiens ne revêtoient pas de couleurs les surfaces des monumens : cela est constant au moins pour l'intérieur, et l'on en retrouve encore les traces en beaucoup d'endroits.

§. III.

Causes particulières de dégradation.

DANS un des pylônes de Karnak qui s'est écroulé et n'offre plus aux regards qu'un vaste monceau de pierres taillées, j'ai remarqué qu'une partie de ses matériaux, qui, en général, sont d'un médiocre volume, étoit de ce grès fissile ou feuilleté qu'on trouve dans la partie septentrionale des montagnes et dans les couches supérieures des carrières. C'est à leur emploi, sans doute, qu'il faut attribuer sa destruction ; car ces sortes de constructions, par leur forme pyramidale, doivent, malgré leur grande hauteur, se conserver plus intactes que les autres.

Ces accidens font sentir que la longue durée des monumens est due moins encore aux qualités conservatrices du climat qu'au choix bien entendu des matériaux, ainsi qu'à l'énormité des blocs placés à propos dans les parties les plus exposées aux dégradations, ou qui, par leur situation, devoient influer sur la stabilité des autres. Quand les Égyptiens ont négligé ces précautions, leurs monumens ont cédé aux efforts du temps.

Les édifices des autres peuples qui ont dominé si long-temps en Égypte et qui étoient renommés aussi dans l'art de construire, quoique sous le même climat, quoiqu'ayant à peine la moitié ou le tiers de l'âge des édifices Égyptiens, n'ont pu braver, comme eux, l'action lente et destructive des siècles ; et le peu qui en reste, ne présente pas le même caractère de solidité. Il est vrai qu'il n'y avoit pas parité entre ces gouvernemens étrangers et l'ancien gouvernement du pays, pour la position, pour les ressources et pour l'esprit qui devoit les animer : ils ne pouvoient pas songer, comme lui, à imprimer à leurs ouvrages ce caractère d'éternité auquel il sembloit prétendre dans tous les siens.

Chez les Égyptiens mêmes, cette grande attention pour la solidité étoit le résultat d'une très-longue expérience ; et sans doute ils ne l'avoient pas apportée dans tous les temps, à en juger par la grande quantité de matériaux employés pour la seconde fois dans les édifices qui subsistent aujourd'hui : mais il y a pour ce fait, il faut le remarquer, une autre raison plus puissante dont nous parlerons plus loin.

Une cause particulière de destruction, indépendante du mode de construction et des efforts des hommes, agit encore sur les monumens existant aujourd'hui ; elle tient à l'action chimique du sol et de l'atmosphère. Elle s'exerce spécialement

sur le pied des murailles et des colonnes, qui, dans quelques endroits, est rongé et dégradé d'une manière remarquable : il s'y est formé des excavations de deux à trois décimètres de profondeur sur trois à quatre de hauteur ou davantage. Les surfaces ainsi rongées présentent quelquefois de légères efflorescences salines : tantôt c'est le salpêtre qui domine, comme l'indique leur saveur fraîche et piquante ; tantôt elles sont formées d'un mélange de muriate, de carbonate et de nitrate de soude.

On conçoit sans peine la présence des sels à base de soude, quand on voit les emplacemens des anciennes villes en Égypte, et particulièrement celui de Karnak, de Medynet-abou et de quelques autres parties de Thèbes, imprégnés d'une quantité notable de sel marin. Ce sel s'y décompose lentement, et donne naissance à du carbonate de soude. La quantité de ces deux sels est si grande dans la vaste plaine, jadis cultivée et maintenant aride, qui est au sud-est de Karnak, qu'elle est l'objet d'une exploitation de la part des *fellâh* (1).

Le muriate de soude provient, au moins en partie, des montagnes voisines : son existence est un fait assez fréquent dans la partie calcaire des deux chaînes. En outre, c'est une propriété remarquable de l'atmosphère en Égypte, comme dans beaucoup d'autres parties de l'Afrique, d'être chargée de particules salines pendant une grande partie de l'année : aussi les terrains qui, comme celui des environs de Karnak, cessent d'être baignés par les inondations et d'être cultivés, se couvrent, au bout d'un certain temps, d'efflorescences de muriate de soude, et cela a lieu même dans les îles du Nil. Lorsque ce sel est mêlé de poussière calcaire, une portion se convertit en carbonate de soude, qui s'effleurit à la surface de la terre, ou grimpe sur les corps qui s'élèvent au-dessus; il augmente l'action destructive de l'atmosphère ; il pénètre entre les grains des pierres pendant qu'il est encore humide, les écarte et les désagrége. Cette action est très-foible sur les grès quartzeux, à moins qu'ils n'aient un ciment calcaire un peu abondant, et que des alternatives d'humidité et de sécheresse ne la favorisent; mais, avec les siècles, elle devient une cause puissante de dégradation : il en est de même de la formation du nitrate calcaire dans certains endroits. Ces causes menacent aujourd'hui d'une entière destruction plusieurs des plus beaux édifices de Thèbes, et sans doute elles ont déjà produit cet effet sur plusieurs autres. Une nation amie des arts, qui posséderoit l'Égypte, préviendroit cette destruction avec de bien légères réparations; mais rien n'est plus éloigné des idées de ses habitans actuels.

§. IV.

Esné.

Le beau portique qui se voit à Esné, et qui renferme l'un des zodiaques découverts en Égypte, est d'un grès fin, très-homogène, bien consistant sans être dur : les surfaces de l'extérieur et de l'intérieur de ce monument sont absolument noires, tant il est enfumé; mais, dans ses cassures fraîches, la pierre est d'un gris clair.

(1) *Voyez* le Mémoire sur les localités de l'Égypte qui renferment du natron.

§. V.

Temple du nord d'Esné.

Un petit temple situé à trois kilomètres au nord d'Esné, dont la construction est bien plus négligée que celle du précédent, offre une autre variété de grès; par sa nuance d'un gris jaunâtre et la qualité de son grain, elle se rapproche de celle du tombeau d'Osymandyas. Ce temple, intéressant par son zodiaque et par son antiquité, plus grande peut-être que celle d'aucun autre édifice Égyptien (ceux de Karnak exceptés), a aujourd'hui son sol presque au niveau de la plaine où il est construit, et inférieur au niveau des hautes eaux (1). D'après l'exhaussement séculaire de la vallée, que j'ai estimé à six pouces ou six pouces et demi pour la haute Thébaïde, et d'après l'opinion très-probable, que les Égyptiens élevoient de leur temps au-dessus des hautes eaux les plateaux factices sur lesquels ils asseyoient leurs constructions, d'une quantité égale à la hauteur des crues, c'est-à-dire, à seize coudées du pays, dites *coudées belady* (2), il résulte que le sol s'est exhaussé de près de vingt-huit pieds depuis la construction de ce monument; ce qui porte son antiquité à plus de cinquante siècles. D'après les mêmes principes, le temple d'Esné seroit postérieur à celui-ci de quelques siècles.

La règle que je suppose avoir été suivie par les Égyptiens, d'élever le sol de leurs édifices à seize coudées au-dessus des plus hautes eaux, ou de trente-deux coudées au-dessus des plus basses, est le résultat de rapprochemens et de comparaisons qu'il seroit trop long de rapporter : mais elle coïncide d'une manière remarquable avec les faits les plus concluans qui me soient connus; et comme c'étoit précisément là le terme extrême que les Égyptiens admettoient pour l'élévation des crues, celui qu'ils avoient consacré pour la division de l'échelle Nilométrique, c'est une raison de croire, d'après le génie particulier de ce peuple et son constant usage de tout ramener à des nombres communs, qu'on avoit adopté ce terme précis, de préférence à tout autre terme voisin.

Si l'on admettoit seulement que les monumens fussent élevés, lors de leur construction, d'une quantité constante au-dessus du niveau des hautes eaux, on arriveroit au résultat que j'indique, par la seule considération de l'exhaussement du sol, en comparant le niveau actuel du temple de Denderah avec celui des temples d'Esné. Cette question, au surplus, sera résolue quelque jour avec certitude, lorsqu'on aura multiplié davantage les nivellemens du sol des anciens édifices, comparativement avec le niveau du fleuve, comme on l'a déjà fait pour quelques-uns (3). C'est un genre d'observations qu'on ne peut trop signaler à l'attention des voyageurs qui visiteront l'Égypte : l'ancienneté relative des divers monumens qu'elles serviroient à établir, est peut-être ce qui reste de plus important à connoître dans ce pays pour les progrès de l'archéologie. Cet exhaussement progressif

(1) A en juger par le niveau de ces monumens, comparé à celui du Nil.
(2) Ou coudées Nilométriques de 360 au stade, ou de 21 pouces 4 lignes.
(3) On doit principalement à MM. Jollois et Devilliers les nivellemens faits dans cette vue.

et régulier de la vallée forme un excellent chronomètre, en ce qu'il peut s'appliquer à tous les édifices anciens, et les mettre, pour ainsi dire, tous en rapport les uns avec les autres, d'où résulteroit, avec le concours des autres données, des moyens pour déterminer leur ancienneté, et résoudre bien d'autres questions qui sont subordonnées à celle-là.

Il faut faire attention qu'il ne suffit pas, pour la parfaite exactitude, de constater l'élévation du sol d'un monument, relativement à la plaine voisine, parce que des circonstances locales modifient souvent le rapport de son élévation avec le niveau général de la vallée : il faut prendre pour terme de comparaison le Nil, en rapportant par le calcul tous les nivellemens à un état fixe et connu, soit le niveau moyen des basses eaux, soit celui des hautes eaux, par les raisons qui sont développées dans la seconde partie de cet ouvrage (1).

§. VI.

Emploi d'anciens Matériaux.

MALGRÉ la grande antiquité du petit temple qui est au nord d'Esné, il est constant que l'on a employé dans sa construction des débris de monumens plus anciens et déjà renversés à cette époque. Comme on a voulu faire servir jusqu'aux plus petits morceaux, malgré la défectuosité de leurs formes, il en est résulté, dans l'appareil des pierres, des irrégularités singulières. Sans parler de l'obliquité des joints, les assises, au lieu d'offrir des lignes continues, forment une multitude de ressauts et de crochets; une même pierre assez petite en contient quelquefois plusieurs. Ce genre d'appareil se représente dans plusieurs autres édifices, mais nulle part avec autant d'irrégularités ni avec d'aussi petites pierres (2).

L'emploi de matériaux provenant d'édifices déjà détruits, qui se reconnoît également dans d'autres monumens d'une grande antiquité, semble bien reporter l'origine de la civilisation en Égypte à une époque extraordinairement reculée : mais on ne doit se livrer qu'avec circonspection aux conséquences qui semblent découler de ces faits. Quoique l'expérience alors moins grande des Égyptiens dans l'art de bâtir pût faire penser qu'ils n'avoient pas donné à ces premiers édifices la solidité de ceux qui existent aujourd'hui, ce n'est pas là toutefois la véritable cause de leur ruine : il est naturel de croire que, les architectes Égyptiens ne connoissant pas bien, dans ces premiers temps, le phénomène de l'exhaussement progressif du sol de la vallée et des inondations, ou ne considérant les premiers effets qu'ils en avoient remarqués, que comme un événement accidentel et sans conséquence pour l'avenir, les temples n'étoient pas placés alors à

(1) Plusieurs autres voies peuvent conduire sans doute aussi à ce résultat, principalement l'examen des bas-reliefs astronomiques et des quatre zodiaques qui ont été dessinés; sujet qui ne peut manquer d'être traité avec une grande supériorité par M. Fourier. Mais ces moyens très-précieux ne s'appliquent qu'à un petit nombre de monumens : il est utile d'ailleurs qu'ils soient confirmés par des moyens d'une autre nature.

(2) Toutefois, ces irrégularités dans l'appareil des pierres se trouvent principalement dans des parties où elles ne pouvoient pas nuire d'une manière grave à la solidité de l'édifice.

une élévation aussi considérable que celle où ils ont été portés depuis ; ce qui est d'ailleurs confirmé par l'histoire (1) : de sorte qu'au bout d'un petit nombre de siècles, leurs fondations se trouvoient atteintes par les eaux pendant les débordemens ; ce qui en amenoit la prompte destruction.

Je ne puis admettre que ces temples soient tombés de vétusté : car, comme ils étoient entretenus et soigneusement réparés par les prêtres qui les avoient fait construire et qui les habitoient, leur durée, sans une cause de destruction semblable, auroit été presque éternelle sous un pareil climat. Un espace de plus de cinq mille ans n'a pas suffi pour ruiner entièrement les monumens actuels, livrés à bien des dégradations qui n'auroient pas eu lieu sous la surveillance des prêtres. Pourroit-on raisonnablement supposer une existence seulement aussi longue à ceux dont ils renferment les débris ! C'est donc au peu d'élévation des tertres factices où étoient placées anciennement les villes, qu'il faut attribuer la grande quantité d'édifices déjà renversés dans toutes les parties de la Thébaïde, à l'époque où l'on a construit ceux que nous voyons aujourd'hui. Le style des bas-reliefs, dans ces anciens débris, offre une conformité si parfaite avec celui des monumens actuels, qu'on les croiroit du même temps, si l'on ne connoissoit l'immutabilité des usages de l'Égypte.

§. VII.

Edfoû.

Les pierres employées dans les magnifiques temples d'Edfoû (2) m'ont présenté trois variétés assez distinctes : l'une presque semblable à la variété grise de Selseleh; une autre à grains très-fins, principalement employée dans l'intérieur et très-favorable à l'exécution des détails délicats de la sculpture : la troisième est de fort médiocre qualité; le voisinage des carrières qui l'ont fournie, ou le desir d'employer d'anciens matériaux, pouvoit seul la faire préférer. Sa couleur est le gris de cendre souvent pointillé de lamelles de mica et de petites taches brunes d'oxide de fer. Une petite quantité d'argile répandue dans ce grès a affoibli l'agrégation des grains de quartz qui le composent. Cette pierre est non-seulement tendre et facile à égrener, mais sujette à se déliter; défaut d'autant plus facile à remarquer, que l'appareillage des pierres est assez négligé dans quelques parties de l'enceinte et des entre-colonnemens du grand temple (3) : la plus grande partie cependant est construite avec des matériaux choisis et se trouve dans un

(1) L'histoire rapporte en effet qu'un des Pharaons fit exhausser tous les plateaux factices sur lesquels on bâtissoit les villes, afin que par-là elles n'eussent plus à redouter les effets des inondations.

(2) *Voyez* la Description des antiquités d'Edfoû, *A. D. chap. V.*

(3) Ces pierres ne sont pas toujours posées dans le sens de leurs lits, et il est des assises où les joints naturels sont situés très-obliquement; circonstance que j'indique comme un écart de la méthode habituelle des Égyptiens, qui avoient en général l'attention de placer les pierres dans le sens de ces délits, et dans une position semblable à celle qu'elles occupoient dans les bancs de la carrière. Il est probable que cette exception tient à ce que ces matériaux sont employés pour la seconde fois; qu'ils proviennent d'édifices plus anciens et dont les pierres ont été retaillées : économie peu digne d'un si bel édifice, mais qui se remarque dans beaucoup d'autres monumens. J'ai déjà cité le petit temple au nord d'Esné; j'y ajouterai le grand temple de l'île de Philæ et l'un des pylônes de Thèbes à Karnak. Dans l'intérieur de ce pylône, on voit des pierres couvertes de bas-reliefs incomplets et

bel état de conservation, notamment le portique, les chapiteaux et toutes les corniches, où les pierres ne sont pas moins remarquables par leur intégrité que par leurs dimensions.

En général, si, dans les monumens Égyptiens, quelques parties, sur-tout dans les pans de mur, sont négligées, soit pour le choix, soit pour le volume ou l'appareillage des pierres, en revanche toutes les parties essentielles, toutes celles qui devoient présenter des saillies et recevoir des sculptures d'un grand relief, ont été choisies avec le plus grand soin : aussi sont-elles bien conservées, et leurs dégradations proviennent moins des altérations naturelles de la pierre que des outrages des hommes.

§. VIII.

Ombos.

QUANT aux monumens d'Ombos, quoique très-voisins des carrières de Selseleh, leurs matériaux sont certainement tirés d'ailleurs, et sans doute des carrières qui sont un peu au sud sur la rive droite du Nil, où l'on voit des couches d'un grès semblable. Il est, en général, fort dur, d'un tissu serré, cassant, un peu écailleux, et rebelle au ciseau ; ce qui a pu contribuer à donner aux hiéroglyphes et aux petites figures leur caractère roide. Il est difficile à égrener ; aussi les sculptures et les arêtes des pierres sont, en général, très-bien conservées : mais il paroît que les grands blocs renferment plus souvent que les autres de ces fissures intérieures qui en déterminent la rupture, soit qu'elles y existent naturellement, soit qu'elles s'y développent à la longue par l'action alternative de l'humidité des nuits et de la chaleur du jour (1).

Le genre de dégradation qu'a subi ce monument est conforme à cet exposé : des ruptures fréquentes dans les grandes masses, quelquefois des éclats détachés spontanément, mais presque par-tout de l'intégrité dans les détails délicats de la sculpture. Cette pierre, blanchâtre ou d'un gris clair dans les cassures récentes, offre aussi quelques tons rose avec un certain éclat qu'on ne remarque pas dans les autres variétés. Quant aux surfaces anciennes, leur teinte est fort inégalement altérée ; quelque cause accidentelle les a noircies par places considérables, qui tranchent d'une manière singulière sur les autres parties du monument où la teinte blanche s'est parfaitement conservée : on croiroit que ce monument a éprouvé l'action du feu (2). Des traces semblables se voient aussi dans plusieurs autres édifices, notamment dans le petit temple de Contra-Lato, sur la rive droite du Nil, à l'opposite d'Esné : l'origine que nous leur attribuons s'accorderoit assez

dans une position renversée. Un de ces bas-reliefs présentoit des détails que je n'ai remarqués nulle part ailleurs : on y voit un âne, animal assez rare dans les bas-reliefs ; il est occupé à boire ; et dans le voisinage s'élèvent plusieurs palmiers *doum*, dont la représentation est également fort rare dans les édifices Égyptiens.

(1) Peut-être aussi cela tient-il à l'inégalité des grains de quartz, qui détermineroit ici un phénomène analogue à celui qui a lieu dans les blocs de brèche agatifère, et qui sera expliqué lorsqu'on traitera de cette brèche.

(2) Plusieurs personnes ont fait aussi cette conjecture ; et ce qui l'appuie, c'est que, dans l'enceinte en briques crues qui environnoit les temples, quelques parties très-irrégulièrement disposées ont été cuites et colorées par l'action de la chaleur.

avec les renseignemens de l'histoire. Sans parler des Perses qui mirent le feu à tous les temples, plusieurs incendies eurent lieu sous les Romains, lorsqu'ils châtièrent la rebellion des villes.

§. IX.

Éléphantine, Syène.

DANS les monumens d'Éléphantine, dans les constructions hydrauliques élevées pour contenir le Nil, et dans les débris d'édifices Égyptiens qu'on trouve à Syène, la pierre est d'un blanc un peu jaunâtre, d'un grain fin; mais sa dureté est beaucoup inférieure à celle de la pierre d'Ombos. Les couches qui sont à l'orient de Syène et qui recouvrent le terrain primitif, présentent les mêmes caractères; et comme elles renferment des vestiges d'exploitation, il est vraisemblable que c'est de là qu'ont été tirés les matériaux de ces monumens.

§. X.

Philæ.

L'ÎLE de Philæ est couverte de grands édifices, qui, frappés d'une vive lumière, paroissent presque blancs, au milieu des montagnes sombres qui s'élèvent de tous les côtés; le grès dont ils sont construits, est, à la nuance près, tout-à-fait semblable au précédent, à l'exception du petit temple non achevé, qui offre une pierre analogue pour la dureté à celle d'Ombos, mais d'un grain plus fin et plus uni. Elle est de même difficile à égrener, et s'éclate aussi aisément (1). C'est de toutes les variétés employées la plus susceptible de prendre un certain poli, ou du moins un aspect brillant.

Tout porte à croire que ces divers matériaux proviennent des carrières qui se trouvent dans la partie inférieure de la Nubie.

Comme en général la pierre des édifices de Philæ est d'une teinte très-claire, ces monumens, que leur situation a défendus contre diverses causes de dégradation, paroissent plus neufs que les autres, et l'on seroit porté à les regarder comme étant d'une date moins ancienne. Il en est de même des monumens de la partie septentrionale de la Nubie d'après divers témoignages; ils doivent en effet provenir des mêmes carrières, et, comme eux, avoir été moins exposés aussi aux dégradations que les édifices de la Thébaïde. On doit donc se tenir en garde contre ces apparences pour juger de leur ancienneté. C'est principalement du niveau actuel de ces monumens et de l'examen de leurs sculptures qu'on pourra obtenir quelques données sur leur âge, qu'il est intéressant de connoître.

(1) L'appareil des pierres y est extrêmement soigné, et les joints sont exécutés avec la plus grande précision : cependant beaucoup de petits éclats se sont détachés des pierres, probablement par suite de l'influence météorique, qui produit plus particulièrement cet effet singulier sur les grès durs.

§. XI.

Ancienneté des Temples.

C'EST une très-grande question pour les antiquités de ces contrées, de savoir si l'origine des institutions Orientales appartient à l'Égypte même ou à l'Éthiopie. J'ai déjà émis l'opinion, que l'Égypte a reçu ses premières institutions de l'Éthiopie (1); et je crois pouvoir établir sur des preuves positives que c'est vers Axum, entre le 12.e et le 15.e degré de latitude boréale, que les institutions de l'Orient ont pris naissance, notamment la division de l'année en trois saisons, qui subsiste encore aujourd'hui en Égypte et qui est une des bases principales des institutions primitives de l'Orient. Je ne prétends pas nier, pour cela, que plusieurs branches des premières institutions n'aient été développées ou modifiées en Égypte. La différence des climats, plusieurs phénomènes importans de l'état physique du pays, et le progrès naturel des connoissances, en faisoient même une obligation, et il y a des institutions secondaires qui n'ont pu être établies que sur des points inférieurs du cours du Nil, principalement à Méroé, à Philæ ou Éléphantine, et sur-tout à Thèbes.

Cette digression, à l'occasion d'une variété de grès, peut paroître singulière : mais, dans l'Égypte ancienne, tous les genres d'observations se trouvent liés; les faits les plus insignifians en apparence ont quelquefois des conséquences pour des questions d'un grand intérêt. Il est donc utile de remarquer que cet aspect particulier, cet air de jeunesse, si l'on peut s'exprimer ainsi, des édifices de Philæ et de la Nubie, tient pour beaucoup à la nature de leurs matériaux et à des circonstances qui ont favorisé leur conservation, afin de prévenir des déductions trop précipitées sur leur âge, relativement à ceux de la Thébaïde.

Le grand temple de Philæ est bâti en partie avec des matériaux d'anciens édifices; et loin que cette circonstance soit un préjugé contre son antiquité, elle prouve plutôt en sa faveur : car, en général, c'est dans les édifices les plus vieux qu'on voit ces sortes de matériaux. Je n'en ai pas vu et je ne sache pas qu'on en ait vu dans aucun des monumens des dernières époques du régime Égyptien, tels que le petit temple non terminé de Philæ, les temples de Denderah, &c. Remarquez que c'est précisément le contraire qui auroit lieu, si les édifices détruits sous le gouvernement Égyptien fussent tombés de vétusté; opinion que j'ai déjà combattue, et qui tendroit à reculer indéfiniment l'ancienneté de la civilisation. Mais, d'après le peu d'élévation de ces premiers édifices au-dessus du niveau des inondations, il est naturel que leur chute ait eu lieu de très-bonne heure et qu'elle ait été universelle dans un certain laps de temps. Ces accidens ne se sont plus renouvelés lorsqu'on eut pris le parti de porter le sol des édifices à un niveau très-élevé. Leur conservation étoit le but de cette mesure; il a été rempli, et dès-lors il ne s'est plus trouvé de matériaux anciens à employer dans les nouvelles constructions.

(1) I.re partie, chap. III, §. III., et II.e partie, chap. VI, §. II.

§. XII.

§. XII.

Denderah.

Un fait qui peut surprendre, c'est que la pierre du temple de Denderah, l'un des plus admirables pour l'exécution des ornemens de sculpture, est précisément la plus grossière de toutes. Il s'y trouve bien aussi quelques variétés de grès fin; mais communément son grain est assez gros, inégal, et l'action de l'ongle suffit pour le désagréger. Sa teinte tout-à-fait jaune est due à un peu d'oxide de fer qui entre dans le ciment de la pierre, et qui, plus abondant, lui eût communiqué de la dureté. J'ai examiné ces faits avec d'autant plus d'attention, qu'il étoit naturel de croire que le tissu plus ou moins lâche, plus ou moins serré, des matériaux, devoit influer beaucoup sur le fini des bas-reliefs : ces exceptions méritent d'être signalées.

En général, cette variété de grès paroît exempte des défauts qui ont accéléré la destruction de plusieurs édifices, sur-tout des veines et des fissures qui ont fait éclater ailleurs les grands blocs. Elle ne se décompose ni ne se délite point spontanément, comme il arrive à d'autres, soit que ces qualités tiennent à plus d'égalité dans la nature même de la pierre, ou à un choix mieux entendu dans les blocs employés.

Le temple de Denderah étant, suivant l'opinion unanime, un des derniers construits, on a pu profiter de la longue expérience acquise jusque là; et c'est peut-être une preuve de cette expérience, de n'avoir pas craint d'employer dans un édifice d'une construction aussi soignée une pierre d'un tissu assez grossier. Sans doute on avoit reconnu que la promptitude et la perfection même du travail dans l'exécution des bas-reliefs dépendoient moins de la finesse du grain de la pierre que de la manière dont elle se laissoit entamer par le ciseau (1).

Le sol du grand temple de Denderah est élevé maintenant de 15 pieds au-dessus de la plaine, et il doit l'être de 12 ou 13 au-dessus des hautes eaux. En appliquant ici la règle des Égyptiens, d'élever le sol de 16 coudées (ou près de 28 pieds et demi) au-dessus du niveau des crues, il en résulte que ce niveau doit s'être exhaussé de 15 à 16 pieds depuis l'érection de ce monument, à raison de 6 pouces par siècle; ce qui indique pour cette époque une antiquité de trois mille à trois mille deux cents ans. Le temple de Denderah est donc postérieur de vingt siècles au moins à celui qui est au nord d'Esné. Comme on ne peut accorder aux édifices de Denderah une antiquité moindre de trois mille ans, on voit que le principe attribué aux Égyptiens, d'exhausser le sol des édifices jusqu'à 16 coudées au-dessus des crues, n'est point exagéré.

(1) Une dureté médiocre, une égale adhésion dans les grains, et une parfaite homogénéité dans toute l'étendue des blocs, en assurant à l'édifice une longue conservation, facilitoient en même temps le travail du sculpteur, parce qu'alors la pierre, au lieu de se lever par petits éclats sous le ciseau (comme cela doit arriver quand son grain est fin, sec et serré), se laisse, pour ainsi dire, couper à volonté; le travail se conduit plus rapidement, et les figures, dans leurs détails délicats, doivent présenter aussi plus de grâce et de liberté d'exécution.

§. XIII.

Considérations générales.

Depuis Philæ jusqu'à Denderah, espace d'environ cinquante lieues qui renferme les plus importans édifices de l'ancienne Égypte et les mieux conservés, presque tous sont en grès. Encore bien que les montagnes calcaires règnent des deux côtés de la Thébaïde dans plus des trois cinquièmes de cet intervalle, à peine y rencontre-t-on quelques ruines qui soient en pierre calcaire, et elles sont peu importantes. Cela seul prouve assez la préférence que les architectes Égyptiens donnoient à ce grès sur toutes les belles et nombreuses variétés de calcaire que renfermoit leur pays (1). Quelque peu recommandable que semble cette matière au premier coup-d'œil, elle leur a paru posséder des qualités précieuses pour la construction; en effet, elle a merveilleusement secondé leur passion pour ces vastes et magnifiques monumens qu'ils consacroient à honorer les dieux, à éterniser leurs découvertes dans les sciences, ou à embellir le séjour de leurs princes.

Outre la facilité de son exploitation, le peu de distance de ses carrières au Nil, qui permettoit de la transporter à peu de frais jusque dans les parties de l'Égypte les plus éloignées, on avoit l'avantage d'y choisir à volonté, pour les plafonds des édifices et les architraves de leurs vastes portiques, les grands et pesans blocs indispensables dans l'architecture Égyptienne, où les voûtes étoient inconnues. Mais ce qui avoit dû principalement déterminer cette prédilection, étoit son extrême facilité à se couper au ciseau, sa docilité, si je puis employer ce terme, à céder dans tous les sens aux efforts de l'outil et à recevoir sur ses diverses faces les figures sans nombre et avec divers reliefs, dont l'architecture Égyptienne s'étoit imposé l'obligation de décorer toutes les parois de ses grands édifices.

L'étendue de ce travail est inconcevable. Un coup-d'œil sur les planches qui représentent les grands monumens de Philæ, d'Edfoû, de Thèbes ou de Denderah, fera mieux juger de son immensité que tout ce que nous pourrions dire. On y verra non-seulement toutes les parois, mais les plafonds, les colonnes, les embrasures des fenêtres, et jusqu'aux murs d'enceinte, décorés dans toute leur étendue de légendes hiéroglyphiques et de bas-reliefs allégoriques, d'une exécution aussi soignée que le permettoit le style Égyptien; et l'on peut dire, sans beaucoup d'exagération, qu'il n'existe peut-être pas dans les monumens anciens un seul bloc de grès qui ne soit recouvert de sculptures.

Par des moyens d'approximation, j'ai estimé que les seuls édifices en grès encore subsistans pouvoient présenter une surface totale d'environ un million et demi de mètres carrés, couverts de bas-reliefs, en y comprenant les colonnes, les pylônes, les murs d'enceinte, mais sans compter les monumens détruits dont on voit encore quelques vestiges, et ceux dont on peut soupçonner l'ancienne existence, qui formeroient peut-être un total aussi considérable, et sans comprendre la

(1) Il est vrai que quelques monumens en pierre calcaire ont pu être détruits par les Égyptiens modernes, qui sont dans l'usage d'exploiter ces édifices comme des carrières de pierre à chaux.

Nubie, où les monumens en grès ne sont guère inférieurs en nombre et en étendue à ceux de la Thébaïde.

Par une recherche analogue, j'ai estimé à plus d'un million de mètres cubes la solidité totale des monumens en grès encore subsistans. Ceux qui ont disparu ne doubleroient pas ce calcul, parce qu'une partie de leurs matériaux est entrée dans les édifices qui leur ont succédé. Si l'on tient compte ensuite des matériaux employés dans les fondations, dans le sol des édifices, dans les chaussées anciennes, dans les quais et les constructions hydrauliques, on peut juger par aperçu qu'il a dû sortir des anciennes carrières au moins trois à quatre millions de mètres cubes de grès taillé, pour les seules constructions dont on peut encore soupçonner l'existence dans la Thébaïde. Quelque considérable que soit cette quantité, elle n'équivaudroit pas encore à la moitié des matériaux qui existent dans les seules pyramides de Gyzeh, ou dans celles de Saqqârah.

Tout cela, je le répète, n'est que le résultat d'une supputation très-grossière, mais qui peut néanmoins donner quelque idée de l'étendue des travaux des Égyptiens sur cette seule matière, et faire mieux juger de quelle importance il étoit pour eux de construire avec une pierre commode à exploiter et à travailler (1). Ces aperçus peuvent devenir utiles, relativement à d'autres questions.

(1) La même quantité de main-d'œuvre et de dépense employée à construire et à décorer les édifices en grès n'auroit pas suffi pour en terminer la moitié en pierre calcaire d'une dureté moyenne, le quart en marbre tel que celui de Carrare, et la vingtième partie en syénit.



CINQUIÈME PARTIE.

Des Déserts situés à l'est du Terrain de grès.

CHAPITRE PREMIER.

Description minéralogique du Banc de syénit au nord et à l'est de Syène.

Il eût été utile de traverser en divers points la chaîne de grès pour reconnoître sa largeur, les montagnes qui l'encaissent et celles qui s'étendent à l'orient; mais nous n'avons pu visiter que les vallées qui se trouvent à ses extrémités. Elles nous fourniront déjà sur ces déserts quelques notions; nous exposerons ensuite celles que nous avons acquises par d'autres moyens.

Les montagnes au nord et au nord-est du terrain de grès sont entièrement calcaires (1); celles du sud-est, presque entièrement primitives. La roche dominante au sud, connue de toute antiquité sous le nom de *granit Oriental* ou *syénit*, se lie vers l'orient avec les gneiss et les granits qui leur sont subordonnés, les schistes micacés, les phyllades (2), les roches d'eurite et de kératite [ou *hornstein*], le feldspath compacte, lamelleux et grenatifère; plus loin succèdent les roches amphiboliques schisteuses, celles d'amphibole vert, les diabases, les roches de diallage, les mica-schistes; et encore plus à l'est, on trouve les serpentines, les stéatites, les roches talqueuses, la dolomie, la trémolite en masse; ces dernières se montrant à découvert dans des montagnes qui en sont entièrement formées, les autres recouvertes quelquefois par des couches plus ou moins épaisses de psammites, par des grès durs et compactes de diverses variétés, des poudingues quartzeux, des brèches siliceuses, &c. Une grande partie des roches que je viens d'indiquer, sont représentées dans les planches 1, 2, 3, 4 et 7 de minéralogie, et décrites dans les explications qui les accompagnent. Elles seront plus tard le sujet de quelques observations; nous nous attacherons seulement dans ce chapitre à faire connoître celles qui ont des relations avec le banc de syénit, ou qui lui succèdent immédiatement (3).

(1) *Voyez* la IV.e partie, ainsi que la description des diverses localités de l'Égypte qui renferment du natron.

(2) Je n'applique le nom de *phyllade* qu'aux roches à feuillets plans; voyez *planche 9*, explication de la *figure 2*.

(3) On a vu déjà, dans la description des carrières de Syène, que le syénit est composé essentiellement de feldspath très-dominant, de mica et d'un peu de quartz (voyez *planche 1*); qu'il admet quelquefois dans sa composition une petite quantité d'amphibole, et plus rarement encore quelques grenats. Ces grenats se trouvent en plus grande quantité dans les filons et les masses étrangères que le syénit renferme.

§. I.er

Variétés de Syénit rose.

En pénétrant dans les déserts au-dessous de Syène par une petite vallée qui porte dans le pays le nom de *Senalgo*, on cesse bientôt d'apercevoir ce beau granit, ou syénit rouge, qui constitue le sol de la rive droite du Nil; les collines où il se montre encore, l'offrent très-modifié dans sa composition, sa contexture et ses couleurs. Plusieurs variétés cependant méritent d'être distinguées par leur bel aspect, par leurs relations géognostiques et par l'emploi qu'en ont fait quelquefois les Égyptiens.

a. SYÉNIT ROSE TALQUEUX.

Le syénit talqueux joue un rôle assez remarquable dans la partie que nous décrivons, parce qu'il est, en quelque sorte, le passage de la formation granitique à la formation magnésienne, qui commence à se manifester vers l'est, et qui se montre parfaitement caractérisée à environ sept heures de marche à l'orient du Nil. On le trouve aussi dans quelques autres points du banc de syénit, mais moins prononcé. Au surplus, cette variété, qui paroît tenir ses caractères de l'advention d'une petite quantité de terre magnésienne, passe, par nuances insensibles, à la variété ordinaire. Il n'est pas rare, quand on examine les grands monolithes avec un peu d'attention, d'y remarquer la tendance du syénit commun au syénit talqueux.

La roche où ces caractères se manifestent le plus, et que nous décrivons ici comme variété particulière, diffère du syénit ordinaire par une quantité de mica plus considérable, par sa contexture sensiblement veinée, par l'absence presque totale des cristaux de quartz, par l'addition d'une matière stéatiteuse, qui se mêle au mica et donne à sa couleur noire habituelle une nuance verte assez intense. Quand elle s'introduit dans le feldspath, elle lui donne aussi un ton verdâtre et quelquefois bleuâtre; mais le mélange de cette matière lui fait perdre sa contexture lamelleuse, et lui communique un aspect lisse et gras qui le rapproche un peu du jade (1). Une des variétés du syénit talqueux est gravée *planche 1, figure 2.*

La même roche admet une quantité de mica et de matière talqueuse plus considérable; et les cristaux de feldspath, moins grands, sont comme noyés au milieu de la partie verdâtre formée de talc et de mica. Cette variété a moins de consistance que la précédente, avec laquelle elle se lie d'ailleurs par des passages insensibles. On y remarque quelquefois de très-petits cristaux bruns de titane calcaréo-siliceux; ses fissures offrent quelques traces d'épidote vert : matières qui se rencontrent aussi, mais plus rarement, dans plusieurs autres variétés.

(1) Toutefois ce n'est que dans les petits cristaux que ce mélange se remarque : les grands cristaux restent très-purs; leur couleur rouge est même plus intense que dans le syénit commun, et ils sont, en général, de forme plus alongée.

b. SYÉNIT À CRISTAUX ENCADRÉS.

Cette variété est remarquable par les dimensions des cristaux de feldspath, qui ont jusqu'à deux pouces de longueur, et sur-tout par l'encadrement très-net et de couleur blanche qui règne alentour, tandis que l'intérieur est d'une belle couleur rose. Le quartz y est rare; le mica, en petites lames noires, est sans mélange de matière stéatiteuse. Les intervalles des grands cristaux sont remplis par de petits cristaux de feldspath blanc, irrégulièrement disséminés (1).

Ce phénomène de cristallisation, dont on peut voir les circonstances dans la gravure que je viens de citer, mérite l'attention des naturalistes qui aiment à réfléchir sur les causes et le mode de formation des roches. On ne sauroit, ce me semble, trop curieusement rassembler et comparer entre elles les particularités de cristallisation des roches (2) : c'est une des voies ouvertes pour remonter à leur origine. Par des observations précises et des raisonnemens exacts, on peut espérer, sur ce point comme sur tout autre, d'arriver à quelque résultat positif, mais non par des hypothèses gratuites, ni en raisonnant sur des analogies vagues ou imaginaires, telles que la précipitation des sels dans une dissolution aqueuse.

C. SYÉNIT PORPHYRIQUE.

Une troisième variété se distingue par son aspect porphyrique. Les cristaux de feldspath, moins grands que dans la précédente, n'excèdent guère un pouce. Ils sont rarement encadrés; mais les petites lames blanches et couleur de rose répandues dans les intervalles sont encore plus abondantes. Le mica noir ou brun est aussi en lamelles, mais accumulées d'une manière plus inégale. On distingue quelques cristaux d'amphibole. Le ton général des masses a quelque chose de bleuâtre.

Cette variété, aussi-bien que la précédente, ne forme pas des couches étendues, mais des rochers de peu de hauteur, qui saillent au milieu du sol, dans la vallée qui conduit à la montagne de Baram; les bancs au sud-est de Syène, vers l'emplacement des grandes carrières anciennes, l'offrent en masses plus considérables, mais moins bien caractérisées : elle a été exploitée aussi par les anciens. Les fragmens d'un des obélisques brisés, que l'on voit dans l'île de Philæ, auprès du grand temple, se rapprochent de cette variété. Le seul morceau de sculpture que j'aie vu en syénit porphyrique bien caractérisé, est une petite statue de demi-grandeur naturelle, qui a été exposée quelque temps dans le Musée de Paris, venant des musées d'Allemagne : elle représentoit une figure d'Isis accroupie.

(1) Voyez *planche 1, fig. 3.*

(2) J'ai cherché, dans cet écrit, dans le choix des roches représentées et dans les explications qui les accompagnent, à diriger l'attention vers ce point, dont plusieurs circonstances m'ont conduit depuis long-temps à m'occuper.

d. SYÉNIT ROSE ET JAUNE.

Le feldspath d'un rose pâle tourne par endroits à la couleur jaune; le mica, assez abondant, suit des lignes ondulées et parallèles : cette roche passe au gneiss. L'échantillon représenté *planche 1, fig. 4*, est traversé par une bande de feldspath lamelleux d'un beau rose; accident qui se rencontre aussi dans d'autres variétés. Cette matière a été employée dans la sculpture. M. Wad la cite sous les n.os 179 et 382 du *Cabinet Borghèse* (1).

Ces quatre roches sont, sous plusieurs rapports, les plus intéressantes de celles qui terminent, au nord et à l'est, le terrain de syénit rouge qui a fourni tant de monumens aux anciens Égyptiens. On peut voir, pour les autres variétés, la description des carrières de Syène et les explications des planches 1, 2 et 3.

Un peu plus vers l'est, se trouve un véritable granit rouge, c'est-à-dire, tout-à-fait dénué d'amphibole. Le feldspath y est en cristaux plus petits que dans la roche de Syène, le mica en lames grises et moins abondantes; il contient beaucoup plus de quartz. Ce granit se désagrége aisément : aussi n'a-t-il été employé dans aucun monument ancien. Les collines assez étendues qui en sont formées vers l'orient, ne laissent voir nulle trace d'exploitation, si ce n'est dans un endroit où le rocher paroît avoir été entaillé pour élargir la route et rendre le passage plus praticable.

OBSERVATIONS.

Toutes les circonstances indiquées dans la description du syénit talqueux se retrouvent dans la protogyne ou granit du Mont Blanc, à la couleur près des grands cristaux de feldspath. La matière talqueuse qui remplace le mica dans la protogyne, pénètre quelquefois le feldspath, et lui communique, comme dans la roche de Syène, une légère teinte verdâtre et un aspect un peu gras. La protogyne renferme aussi une petite quantité d'amphibole disséminée; elle a de même cette double tendance à la contexture porphyrique et à la contexture veinée; ses relations avec les terrains talqueux et stéatiteux complètent l'analogie : mais, dans le Mont Blanc, ces caractères appartiennent à toute la masse; à Syène, ils sont l'apanage exclusif d'une variété peu abondante. Ce n'est qu'une altération causée par la présence d'un principe nouveau (la matière talqueuse) dans la roche commune; altération qui se remarque sur-tout à la partie supérieure du banc, et dans l'extrémité qui se dirige vers un système de roches magnésiennes.

Ce syénit protogyne appartient donc à la dernière époque de la formation de la roche de Syène, qui elle-même, d'après sa composition et ses relations géognostiques, appartient à la dernière époque de la formation granitique. Ainsi, loin d'être la plus ancienne des roches granitiques connues, comme l'indiqueroit le nom de *protogyne*, le granit talqueux en est au contraire une des plus récentes. Voilà ce qui est constant pour la localité de Syène. Des observateurs très-habiles, qui ont traité d'une manière spéciale de l'ancienneté des roches d'après leur

(1) Wad. 179 et 382. *In eodem apparet vena feldspathi rubri.*

gisement, MM. Brochant et de Buch, ont émis, comme résultat de leurs recherches, la même opinion touchant la protogyne même du Mont Blanc; et des observations faites ailleurs confirment encore cette règle, que les granits dans lesquels la matière talqueuse se mélange au mica ou le remplace, sont les moins anciennes des roches granitiques. Le nom de *protogyne* exprime donc une idée inexacte; il formeroit ici un contre-sens; et, encore bien qu'il soit très-utile de distinguer le granit talqueux du granit ordinaire, qu'on ne sauroit trop isoler, il convient, ce me semble, de rectifier cette dénomination (1).

Le syénit talqueux, souvent employé dans les monumens anciens, n'est ni moins beau ni moins solide que la variété commune, et n'en diffère, quant à l'aspect, que par sa disposition veinée assez prononcée et par une teinte verdâtre mêlée à celle des grands cristaux rouges de feldspath. On trouve de cette matière un grand nombre de fûts de colonne d'un travail Grec ou Romain.

Malgré leur beauté, les variétés porphyrique et encadrée ne pourroient que faire un assez mauvais effet, employées en statues de petite proportion. Elles conviennent peu en général pour de petits objets : la bigarrure que forment ces grandes taches, la régularité même des grands cristaux encadrés, leurs formes trop symétriques, toutes curieuses qu'elles sont pour les naturalistes, ne sont pas aussi propres à satisfaire le goût des artistes, comme on peut en juger par la petite statue citée plus haut : aussi les Égyptiens, sensibles à ces convenances, comme l'attestent tous leurs monumens, n'ont que rarement employé ces matières à faire des statues.

Ils ont manifesté le même goût dans d'autres circonstances. Ainsi, quelque remarquable que soit la brèche de Qoçeyr par la richesse et par la variété de ses couleurs, ils ne l'ont guère employée qu'en grandes masses, et pour des objets où cette diversité de nuances n'offroit rien de bizarre (2). Ils ont même choisi presque toujours, à en juger par les fragmens qui existent dans les musées et les cabinets de minéralogie, les variétés les plus uniformes, où les fragmens de granit et de porphyre sont peu abondans (3), et où l'on ne voit presque que des fragmens de roches homogènes, qui, malgré la grande diversité de leurs nuances vertes, forment un fond agréable à l'œil.

§. II.

Syénit gris.

Après le granit rouge Oriental, le syénit gris est la plus abondante de toutes les matières dures sur lesquelles s'est si laborieusement exercée l'industrie ancienne.

(1) *Voyez* la Dissertation sur la nomenclature.

(2) Parmi un grand nombre de monumens Égyptiens, on ne cite, à ma connoissance, qu'une seule statue en brèche universelle; et le choix du sujet, qui n'est point une divinité Égyptienne, est heureux pour l'emploi de cette matière : il confirme plutôt qu'il ne contredit ce sentiment de convenance qui guidoit les artistes Égyptiens. Cette statue, qui est à la ville Albane, représente un roi étranger captif en Égypte.

(3) Le grand sarcophage de la mosquée des *Mille Colonnes* à Alexandrie, qui est maintenant dans le musée de Londres, peut être cité comme exemple. C'est assurément, quant au choix, l'un des plus beaux monumens qui restent de l'antiquité.

Il se montre ici, comme dans la partie méridionale, enclavé quelquefois dans le banc de syénit rouge, et plus souvent formant des mamelons et des rochers distincts (1). On en distingue plusieurs sortes, que nous décrirons avec quelque détail.

a. SYÉNIT GRIS COMMUN.

La variété appelée par les Italiens *granito bigio* se trouve dans cette localité. Elle est analogue à celle qui est figurée *planche 3, n.° 1.er*, et qui se trouve en abondance aux environs de la cataracte : ses élémens sont de moyenne grosseur; le feldspath blanc est toujours la substance dominante; le mica noirâtre, gris de fumée ou jaunâtre, s'y voit, tantôt répandu d'une manière uniforme, tantôt suivant des lignes ondulées; le quartz varie de proportion, sans y être jamais abondant, et s'y montre plutôt en grains informes qu'en cristaux réguliers. La teinte générale des masses est un peu plus foncée que celle de la variété commune, dont les Grecs et les Romains ont fabriqué une si grande quantité de fûts de colonne. On y voit aussi, mais moins fréquemment, ces grandes taches sombres et irrégulières formées par l'accumulation des lames de mica.

b. SYÉNIT BLANC ET NOIR.

Une variété analogue à la précédente est d'une teinte encore plus sombre. Le mica, plus constamment noir, y est plus abondant; les cristaux blancs de feldspath sont plus inégaux, et l'amphibole, en petits cristaux rares et lamelleux, s'y distingue avec difficulté du mica. De petites masses d'apparence spathique, d'un noir foncé et terne, pourroient être prises, à leur aspect, pour de l'amphibole; mais, touchées avec une pointe d'acier, elles décèlent, par leur fragilité, leur poussière grise, ou le luisant des écailles qui s'en détachent, la nature du mica. Si l'on s'y trompe souvent sans le secours de cette épreuve, cela tient à ce que les lamelles de mica noir accumulées et qui se montrent sur la tranche, ne donnent aucun reflet; que, fracturées inégalement, elles semblent avoir la contexture spathique ou striée; et que, serrées entre les autres cristaux, elles apportent une certaine résistance à se rompre. En général, l'amphibole est moins abondant dans les roches travaillées par les Égyptiens qu'on ne le croit communément.

Les anciens qui ont exploité cette variété, en ont fabriqué des sarcophages, des sphinx, des monolithes de diverses dimensions, et quelques statues colossales, dont on retrouve les débris à Thèbes et dans d'autres parties de l'Égypte. Le poignet d'un grand colosse, trouvé à Memphis et qu'on voit dans le musée de Londres, est à remarquer pour ses proportions. La statue dont il faisoit partie étoit, sans contredit, un des plus grands monolithes fabriqués en syénit gris ou noir : on soupçonne que c'étoit la statue de la divinité adorée dans le temple de Vulcain.

(1) Comme il est parlé de ces roches dans la Description de Syène et des cataractes, je décrirai seulement les variétés principales du nord et de l'est de Syène, en indiquant leurs légères différences de celles de la partie méridionale.

Selon les écrivains anciens, ce temple étoit situé au milieu d'un petit lac que l'on retrouve encore dans la partie nord de l'emplacement de Memphis, et au sein duquel sont entassés des blocs considérables de syénit ornés de bas-reliefs. Les Grecs, qui ont transporté aux divinités Égyptiennes les noms de celles qu'ils adoroient et qu'ils regardoient comme ayant une même origine, ont consacré à Vulcain un temple où étoit précédemment honorée une divinité Égyptienne, peut-être Sérapis (1). Si je hasarde cette conjecture, c'est qu'elle peut diriger vers un objet intéressant les recherches des antiquaires qui exploreront par la suite le sol de l'Égypte. Lorsque je visitai l'emplacement de Memphis, ces débris, les seuls de quelque importance qu'on aperçoive dans l'immense plaine de décombres où fut cette grande cité, attirèrent mon attention. Il me sembloit que cette position étoit convenable aussi pour le Nilomètre de cette ville : c'étoit d'ailleurs la coutume des Égyptiens de placer leurs Nilomètres dans les dépendances de leurs temples; et la consécration de celui-ci à Sérapis, divinité qui présidoit au mesurage des crues du Nil, appuieroit cette conjecture. Si des recherches faites dans cette vue venoient à faire découvrir ce monument, il fourniroit des données nouvelles pour vérifier les déterminations des mesures Égyptiennes employées dans cette localité, et celles de l'exhaussement du sol de l'Égypte; deux points d'un grand intérêt pour l'archéologie.

C. SYÉNIT BLANC ET NOIR PORPHYRIQUE.

Cette troisième variété, intéressante aussi par son usage dans les arts, diffère de la précédente par la grandeur de certains cristaux hémitropes de feldspath blanc, qui, dispersés, lui donnent l'aspect irrégulièrement porphyrique. Le quartz, disséminé en petits grains irréguliers, n'y forme pas la vingtième partie de la masse; le mica en lames et en petites écailles noires et grises, beaucoup plus abondant, produit sa tendance à la contexture veinée.

Outre ses usages dans la statuaire, elle a été quelquefois employée dans les constructions. A Thèbes, elle forme le revêtement intérieur d'une partie du palais de Medynet-abou. On peut voir un échantillon de cette variété, *planche 2, fig. 2.* Une autre variété, employée aussi à Medynet-abou, est gravée *planche 1, fig. 6*, sous la dénomination de *syénit blanc et noir :* l'aspect porphyrique y est moins prononcé que dans la précédente.

Parmi les fragmens détachés de ce revêtement, quelques-uns sont singulièrement altérés. Ce n'est jamais par les faces polies que l'altération a commencé, mais par les faces brisées, et conséquemment les plus récentes. Elles ont pris un aspect terne et terreux, et offrent quelques légères efflorescences salines. Ces masses,

(1) On sait que certaines couleurs étoient affectées à certaines divinités : ainsi le blanc étoit la couleur d'Osiris; le bleu, et principalement le vert, étoient celles de Sérapis : mais, à défaut de matières de cette dernière couleur, dont il n'étoit pas facile de se procurer des masses propres à faire des statues colossales, le gris mêlé de noir, tel que l'offroit la roche dont je parle, paroît l'avoir remplacée dans quelques circonstances.

D'après des recherches sur les rapports de la mythologie Grecque avec la théogonie Égyptienne, Sérapis est la divinité qui, indépendamment de ses autres attributions, m'a paru avoir des relations avec le Vulcain et le Pluton des Grecs. Mais ce point, je l'avoue, est un des plus obscurs.

remplies de fentes irrégulières, se divisent très-facilement, et la pression du doigt suffit souvent pour en isoler tous les élémens. Le seul indice d'altération que l'on aperçoive dans les surfaces polies, consiste en de petits vides formés aux places qu'occupoient les lames de mica; cette matière, plus tendre que les autres, semble avoir été usée par la poussière que les vents projettent. Quelque lente que soit cette action destructive, le grand nombre de siècles écoulés l'a rendue sensible.

d. GNEISS PORPHYRIQUE.

C'est la même roche, que sa contexture veinée, beaucoup plus prononcée, convertit en un véritable gneiss. Les grands cristaux de feldspath blanc y sont abondans, alongés dans le sens des feuillets, et très-inégalement répartis. On connoît un gneiss noir porphyrique, exploité aux environs de Rio-Janeiro, absolument semblable à celui-ci. La conformité est si grande, que les échantillons des deux roches ne sauroient être distingués, si ce n'est par de petits grenats transparens, d'un beau rouge, que contient le gneiss porphyrique du Brésil, tandis que celui de Syène renferme seulement de petits grenats bruns opaques et beaucoup plus rares.

e. SYÉNITELLE GRIS ET ROSE VEINÉ.

Ce qu'il y a de particulier dans cette roche, ce sont les bandes alternatives de nuances différentes. Dans quelques-unes, le feldspath en petites lames offre souvent un ton rose; le mica est le plus souvent gris, le quartz extrêmement rare. Je n'y ai jamais remarqué d'amphibole, non plus que dans la plupart des variétés de syénit gris; mais j'y ai vu quelquefois de très-petits cristaux de titane calcaréo-siliceux. L'épaisseur de ces bandes et l'ordre dans lequel elles alternent, varient de bien des manières. C'est plutôt comme accident de contexture que comme variété constante que cette roche peut être considérée; mais, comme cet accident se répète, quoiqu'avec des aspects un peu différens, et qu'il forme un des passages du syénit au gneiss, il étoit bon de le signaler. (Voyez *planche 2, fig. 3,* f.) On trouve fréquemment aussi cette roche aux environs de la cataracte.

Considérations sur l'emploi des Monolithes dans l'architecture.

QUOIQUE le syénit gris et le syénit noir soient moins abondans au-dessous des cataractes que la variété de couleur rouge, qu'ils aient bien moins d'éclat et n'offrent pas des tons aussi agréables à l'œil, les Égyptiens en ont fait un grand usage dans leurs travaux (1). Ce mélange de sculptures de différentes couleurs, employé avec discernement, pouvoit produire des effets heureux dans l'architecture; mais, sur ce point comme sur plusieurs autres, nous en sommes réduits aux conjectures.

Les ravages que tant de siècles, tant de conquérans, tant de générations barbares, ont exercés sur les monumens de l'Égypte, en ont fait disparoître des

(1) Les Grecs les ont imités en cela, du moins pour le syénit gris, à en juger par la multitude de colonnes de toute dimension qu'ils ont fabriquées et qui subsistent encore.

traits bien essentiels. On retrouve, à la vérité, les anciennes constructions, ou l'on en restaure les plans ; mais les monolithes ont souvent disparu sans laisser de traces, ou bien leurs débris épars, enfouis, sont maintenant étrangers aux plans dont ils faisoient le plus bel ornement. On ne sauroit donc juger aujourd'hui que bien imparfaitement de l'effet que les grands édifices devoient produire d'après le dessein primitif, et avec tous les accessoires dont ils étoient décorés, précédés, et, pour ainsi dire, annoncés au loin : cependant, malgré ces destructions, ce que l'on a retrouvé donne encore, sous ce rapport, la plus haute idée de l'état ancien.

Les grands monolithes Égyptiens, tels que les obélisques, étoient tous en syénit rouge, de même que les colosses de la plus grande dimension; il y a à cela peu d'exceptions : mais en même temps beaucoup de statues de moindres proportions, beaucoup de groupes de figures, de sphinx et d'autres monumens emblématiques de formes et de dimensions diverses, en syénit gris et noir, sans parler des autres matières, concouroient à la décoration extérieure des temples et des palais des rois; subordonnés en quelque sorte aux précédens par leur volume, leur position, leurs teintes plus sombres, ils ne pouvoient manquer de varier heureusement la scène, et d'ajouter à la richesse comme à l'effet imposant de l'ensemble.

C'est sous ce rapport peut-être que l'art étoit le plus admirable en Égypte, et qu'il mérite le plus d'être médité de nos grands artistes. Aucun des peuples qui ont brillé dans l'architecture n'a connu, comme les Égyptiens, ce genre d'effets pittoresques, ces moyens de produire des impressions graves et profondes, par l'emploi de monolithes placés à l'extérieur des grands édifices, en harmonie avec leurs masses, leur caractère et leur destination. Cette nation laborieuse eut pour ce genre d'ornemens une prédilection toute particulière : elle y a porté un luxe, une profusion, des efforts et une persévérance avec lesquels nul autre pouvoir humain n'étoit capable de rivaliser. Ce n'étoit pas seulement par les dimensions prodigieuses de ces monolithes qu'on n'a jamais pu égaler et dont quelques-uns ont près de cent pieds de hauteur, ce n'étoit pas seulement par la beauté et la solidité de la matière, par le travail immense et les sculptures précieuses dont elle étoit revêtue, c'étoit aussi par les idées historiques, religieuses ou astronomiques que retraçoient tous ces monumens symboliques, c'étoit encore par leur nombre, qui est inconcevable, que les Égyptiens produisoient les grandes impressions dont je parle et que de foibles restes suffisent à renouveler sur ceux qui les voient aujourd'hui.

On pourroit croire qu'il y a dans ceci quelque exagération; mais un seul trait éloignera cette idée. Dans les dépendances du palais de Karnak, l'un des plus magnifiques édifices de Thèbes, les sphinx de dimensions colossales, emblèmes des crues du Nil, qui bordoient d'un double rang d'anciens canaux, ou formoient de longues allées devant ses grands portiques, étoient jadis au nombre de seize cents. C'étoient les moins importans des monolithes qui décoroient les approches de ce palais, et le moindre d'entre eux seroit encore chez nous un monument remarquable.

Ces considérations pourront peut-être justifier les détails minutieux où nous entrons, en décrivant les matières employées par les Égyptiens. Tout arides qu'ils sont, on les pardonnera dans un sujet qui a des rapports aussi intimes avec ce qui nous reste de plus curieux de l'antiquité.

§. III.

Syénit noir.

Les variétés de syénit noir sont très-abondantes dans les montagnes situées au-dessus de Syène, et elles y jouent un rôle important par leurs relations avec d'autres espèces de roches, principalement avec celles qu'on a appelées *basaltes Égyptiens;* matières fréquemment employées dans la sculpture ancienne, et que beaucoup de naturalistes regardent encore aujourd'hui comme volcaniques. Nous examinerons particulièrement cette question en parlant des déserts situés au-dessus de Syène. Ce sont les roches de la partie du nord que nous décrivons maintenant; et nous nous bornons à l'indication des seules variétés que nous y avons remarquées.

a. SYÉNIT NOIR À PETITS GRAINS.

C'est le mica qui, réparti également dans toute la masse, lui donne sa couleur noire. Probablement l'amphibole s'y trouve mêlé en certaine quantité, mais tellement disséminé et enveloppé, qu'on ne le distingue que bien rarement. Le feldspath, en très-petits cristaux blancs ou grisâtres, est distribué aussi d'une manière très-égale. Le quartz s'y trouve en assez grande quantité, mais en très-petits grains; et sa transparence, qui le fait paroître d'un gris obscur, contribue à la teinte sombre de la roche. Malgré l'abondance du mica, cette roche est fort compacte.

Dans certaines masses, les petits cristaux de feldspath ont une légère teinte rose. L'aspect de ces roches est assez variable; il l'est encore davantage aux environs de la cataracte : l'échantillon gravé *planche 2, fig. 3,* vient de cette localité.

Ces montagnes sont stratifiées d'une manière bien plus distincte que toutes celles qui renferment les roches précédemment décrites. Elles pourroient être regardées dans leur ensemble comme des montagnes de gneiss : elles sont communément recouvertes par des couches de schistes très-micacés.

b. SYÉNIT NOIR PORPHYRIQUE.

Sur un fond à peu près semblable à la roche précédente, on voit épars de grands cristaux de feldspath blancs, et, dans certaines masses, de grands cristaux couleur de rose. Ces derniers sont rarement assez abondans pour donner à la roche l'aspect porphyrique : néanmoins, pour peu qu'ils soient multipliés, ces taches rose, au milieu d'un fond noir brillanté par les reflets des petits cristaux feldspathiques et des lames de mica, font un très-bel effet. Ces grands cristaux sont

toujours maclés d'une manière très-visible : une ligne déliée les partage dans leur longueur et sépare les cristaux simples, que distinguent d'ailleurs les différens angles sous lesquels ils réfléchissent la lumière. Les angles aigus du rhombe qu'offre leur section, sont constamment tronqués par plusieurs facettes, qui les font paroître arrondis. Cette circonstance est commune dans les grands cristaux de feldspath; mais elle se remarque beaucoup mieux quand ils sont isolés sur un fond d'une couleur sombre.

Ces variétés ont été employées dans la sculpture par les Égyptiens : on en trouve différens monolithes, principalement des sarcophages.

C. SYÉNIT NOIR À FELDSPATH JAUNE.

Plusieurs variétés de couleurs noire et blanche, et d'autres de couleurs noire et rose, contiennent en assez grande quantité un feldspath très-lamelleux d'un jaune de cire : c'est un accident que l'on retrouve aussi dans les déserts au sud de Syène et dans les rochers qui bordent l'île de Philæ.

§. IV.

Observations sur la dénomination de Syénit.

Le syénit, ou le *marmor syeniten*, le *syenites lapis* des anciens, est, comme nous l'avons déjà indiqué dans la Description des carrières de Syène (1), cette même roche connue sous le nom de *granit rouge Oriental*, dont sont formés les obélisques qu'on voit encore dans cette contrée, et ceux que les Romains ont enlevés pour en décorer Rome et Constantinople. C'étoit aussi le *pyropœcilon* [pierre variée de couleur de feu], ainsi nommé à cause des taches rose et brillantes de feldspath dont il est tout parsemé; mais cette dernière dénomination n'a pu s'entendre que de la variété de couleur rose, tandis que celle de *syénit* a pu être appliquée aux variétés de toute couleur que fournit la même localité.

Une erreur grave s'est accréditée sur la composition de cette roche. Un minéralogiste qui a rendu à la science d'éminens services et fondé une école à jamais célèbre, M. Werner, a jugé indispensable d'établir quelque distinction entre les diverses roches granitiques, et de restituer au granit de Syène le nom que lui avoient donné les écrivains de l'antiquité, tels que Diodore de Sicile, Pline, &c.; en cela nous nous conformons à son opinion. Mais il regarde le syénit comme essentiellement composé de hornblende et de feldspath, et le range parmi ces roches d'apparence imparfaitement granitique, qui appartiennent aux dernières époques de la formation porphyrique : voilà ce qui n'est point exact. Quelque circonstance accidentelle a induit en erreur le savant professeur de Freyberg; c'est sans doute d'après l'examen de quelques échantillons provenant de monumens antiques de style Égyptien et qui se trouvent en Italie ou en Allemagne,

(1) *Voyez* la Description des carrières de Syène, *Appendice aux Descriptions des monumens anciens, n.° I.er*

qu'il aura formé son opinion sur cette roche : mais il faut faire attention que les Romains ont fabriqué divers monumens de sculpture, à l'imitation du style Égyptien, avec des roches provenant d'autres contrées que l'Égypte; telle est notamment une assez belle roche de la montagne de Falsberg, près de Mayence, où l'on remarque encore des vestiges considérables d'exploitations anciennes. La matière qui en a été extraite en grande abondance, dont il existe en effet divers monumens de sculpture dans les musées d'Italie et d'Allemagne, et des échantillons, sous la désignation de *granit antique*, dans les collections de minéralogie des autres contrées de l'Europe, est uniquement formée, comme celle que décrit M. Werner, de hornblende et de feldspath, tous deux en grands cristaux. Elle est connue chez les Italiens sous la dénomination de *granito antico, nero e bianco, a macchie grande.* Elle a été regardée par les antiquaires et par les voyageurs qui ont écrit sur les monumens de Rome, comme provenant de l'Égypte; c'est là, je crois, ce qui aura occasionné la méprise dont nous parlons (1).

Cette roche, travaillée très-anciennement par les Romains, est fort différente de toutes celles qui existent à Syène, ou aux environs : d'après les échantillons qu'a bien voulu me communiquer M. Faujas, qui en a retrouvé le gisement, elle paroît identique avec la roche de Falsberg; aussi M. Faujas avoit déjà la persuasion que les monumens antiques de granit noir amphibolique qu'on voit en Italie, venoient des anciennes exploitations Romaines de Falsberg, et non pas de l'Égypte. Non-seulement cette espèce de roche est étrangère à la localité de Syène, mais elle appartient à un système de montagnes absolument différent de celui qui y règne. Les descriptions que nous donnons dans cet écrit, ainsi que la collection des roches de cette contrée qui sont gravées, suffisent pour en convaincre. On peut voir que les montagnes primitives de Syène appartiennent aux granits proprement dits, qu'elles se lient aux montagnes de gneiss, de schistes micacés et autres roches qui se rattachent au système granitique, tandis que la syénite de M. Werner appartient essentiellement à la formation porphyrique, se trouve mélangée avec les porphyriques, et leur est même souvent superposée.

Quelqu'évidente que soit cette opinion d'après les échantillons gravés provenant de Syène, nous pouvons encore l'appuyer d'autorités d'un grand poids dans cette question. Dolomieu et M. Cordier, qui ont eu occasion de voir au Kaire, à Alexandrie et dans toute la basse Égypte, une immense quantité de monumens en syénit de diverses variétés, ont très-bien reconnu que cette roche, par sa contexture et tous ses caractères, ne diffère pas du granit proprement dit, composé de feldspath, quartz et mica, si ce n'est quelquefois par une très-petite quantité d'amphibole qui ne peut être regardée comme essentielle. Beaucoup d'autres minéralogistes également distingués, qui suivent les principes de l'école de Werner, et dont l'autorité, par cela même, doit être décisive dans cette question,

(1) Peut-être aussi sera-t-il tombé entre les mains de M. Werner quelques échantillons des roches de Syène, renfermant une certaine quantité de hornblende; mais ces fragmens sont des accidens particuliers de ces roches, et ne peuvent être présentés comme les types de leur composition ordinaire.

MM. Brochant, de Humboldt, Daubuisson, &c., ont examiné dans mes collections la série des roches de Syène, et en ont pris la même opinion : ils ont reconnu que le granit Oriental différoit essentiellement de la syénite des Allemands, dans laquelle le quartz et le mica n'entrent que comme parties accidentelles, et qui d'ailleurs ne s'écarte pas moins de la roche de Syène par sa superposition fréquente aux porphyres et ses relations habituelles avec les roches de cette formation que par sa composition. La méprise leur a paru manifeste. La roche de Syène n'est donc qu'une espèce, ou, si l'on veut, une variété particulière de roche granitique; et l'intention même de Werner, qu'il convient de considérer ici avant tout, n'étoit pas de séparer cette variété d'avec les roches granitiques, et de la confondre avec les roches essentiellement amphiboliques, qui appartiennent spécialement à la formation porphyrique, et même à ses derniers temps.

Cette méprise jette un nouvel embarras dans la nomenclature. Faut-il, à cause de cela, effacer la division déjà établie entre des roches si différentes, et tout confondre de nouveau sous le nom de *granit!* Faut-il donner sans distinction le nom de *syénit* à toutes les roches granitoïdes qui contiennent de l'amphibole, afin de les isoler du granit, qui resteroit alors composé seulement de trois substances, feldspath, quartz et mica! Ce parti auroit un avantage; on sauroit au moins alors ce que l'on doit entendre par le mot de *granit :* mais l'intention de Werner, qui étoit de distinguer par un nom particulier les roches granitoïdes de la formation porphyrique, ne seroit remplie que bien imparfaitement.

Il me semble qu'il est un troisième parti qui concilie tout, sans s'écarter des vues de Werner : c'est de partager en deux la série des roches qui contiennent de la hornblende ; de maintenir le nom de *syénit,* comme nom de sous-espèce, à tous les granits bien caractérisés, qui peuvent en contenir une quantité accidentelle, comme celui de Syène, qui sera toujours le type de cette sous-espèce; d'appliquer ensuite aux roches amphiboliques de la formation porphyrique le nom de *sinaïte,* dérivé d'une localité non moins intéressante que celle de Syène, qu'on sera toujours porté à rapprocher et à comparer avec elle, et qui par-là semble plus convenable que toute autre pour fournir le type de cette seconde sorte de roches amphiboliques. (Un grand nombre de roches des déserts du Sinaï sont gravées dans cet ouvrage et décrites avec beaucoup de détails.) Par ce moyen, les vues de l'illustre professeur de Freyberg se trouveront suivies, ses distinctions maintenues, ainsi que son principe de prendre les types des nouvelles classes dans des localités de tout temps célèbres, et de faire revivre des dénominations anciennes. Nous ne faisons donc que rendre plus précise l'application qu'il avoit faite : on y trouvera l'avantage d'isoler complétement, comme il en avoit le dessein, le granit proprement dit, composé de trois substances, qu'il est utile de distinguer de toutes les autres roches.

La terminaison du mot *syénit,* étant la même que celle du mot *granit,* deviendra en quelque sorte le signe de leur identité de contexture : ainsi le granit stéatiteux ou protogyne prendroit le nom de *stéanit.* Cette voie une fois ouverte pourra être suivie : elle fournira un moyen simple et commode pour dénommer les autres roches

roches granitiques auxquelles on jugeroit utile, pour plus grande précision, d'appliquer une dénomination particulière; ce dont on reconnoîtra de plus en plus la nécessité à mesure que les observations se multiplieront.

Je me borne à ces réflexions. J'exposerai plus en détail, dans une dissertation particulière, les motifs et les avantages du parti que je propose.

CHAPITRE II.

Des Roches qui avoisinent le Syénit.

En s'enfonçant davantage vers le nord et vers le nord-est, au-delà de l'endroit où sont les tombeaux modernes de Syène, l'aspect des montagnes change tout-à-fait. Disposées le long des vallées et des gorges qui traversent ces déserts, on les aperçoit en chaînes continues assez régulières, offrant souvent des sommités élevées et très-découpées. La stratification, qui n'étoit point apparente ou qui étoit fort peu régulière dans le banc de syénit, devient ici très-marquée; et les couches fortement inclinées sont souvent feuilletées. Quelques pointes de rocher qui se dégagent des graviers et s'élèvent au-dessus du sol de remplissage qui recouvre le sol ancien, offrent encore différentes variétés de syénit veiné et de gneiss porphyroïde. Je citerai la roche représentée *planche 3, fig. 2,* sous la dénomination de *syénitelle noir veiné.* Un de ces rochers m'a présenté quelques parties composées presque uniquement de feldspath grenu et d'amphibole. Tel est l'échantillon figuré *planche 2, n.º 7.* Le feldspath à petites lames blanches ou rosées en forme à peu près les quatre cinquièmes, et l'amphibole en cristaux lamelleux d'un beau noir très-brillant forme la majeure partie du reste; le mica est rare, et à peine y discerne-t-on quelques cristaux de quartz. J'ai détaché de ce rocher quelques échantillons qui ont assez bien l'aspect de la syénite des Allemands; mais je n'ai plus rien retrouvé de semblable dans cette partie. C'est un accident de composition rare dans toute l'étendue du banc de syénit, ou du moins qui ne s'y présente que très-circonscrit et formant des espèces de nœuds au milieu des variétés de syénit; encore dans ces nœuds le mica se trouve toujours en abondance et semble la substance dominante, tandis que le feldspath y est disséminé en grains pour ainsi dire imperceptibles.

On voit régner ici les gneiss à petits grains et les gneiss porphyriques : les montagnes que l'on aperçoit plus au nord dans l'éloignement, annoncent par leur structure que ce genre de roches continue d'y dominer; ce que confirment les fragmens épars sur le sol. Nous avons retrouvé ces roches formant des collines assez étendues, mais moins élevées dans la partie du désert qui se prolonge vers l'est. Quelques-unes de leurs variétés se rapprochent beaucoup de celles qui sont gravées *planche 3, fig. 5 et 8;* mais ces dernières proviennent de l'intérieur de ces déserts, à environ six à sept heures de marche à l'orient de Syène.

Plusieurs de ces montagnes sont recouvertes de couches épaisses de schistes micacés, le plus souvent à feuillets minces, assez faciles à séparer; les couleurs grise

et noire sont les plus communes. L'amphibole en petites aiguilles très-déliées entre aussi dans leur composition, ainsi qu'on le remarque dans les schistes qui forment des montagnes entières à l'orient de la cataracte. Les phyllades gris, à tissu grenu ou écailleux, et contenant à peu près les élémens du gneiss et du syénit, mais en grains presque imperceptibles, remplacent quelquefois les schistes micacés.

Les couches sont inclinées souvent de 50° à 60°; et vers le sommet des hautes montagnes, elles le sont davantage encore et approchent de la verticale. Leur direction n'offre rien de bien constant; seulement il m'a semblé qu'elle étoit à peu près la même dans les couches d'une même colline, et le plus souvent dirigée du sud au nord, c'est-à-dire, parallèlement à l'axe de la chaîne et aux grandes vallées longitudinales.

Ces gneiss, ces schistes micacés, qui forment les plus hautes montagnes de cette localité, présentent un grand nombre de modifications produites par la proportion plus ou moins grande du mica, par ses couleurs noire, brune, grise, rougeâtre, dorée et quelquefois verdâtre, par la manière dont il y est distribué. Ils diffèrent aussi par l'épaisseur et la disposition de leurs feuillets, par la facilité à se diviser. Souvent ces feuillets sont droits et parallèles, quelquefois infléchis; rarement repliés ou très-contournés, du moins dans tout ce que j'ai pu voir. Toutes ces roches sont principalement feldspathiques; le quartz ne s'y rencontre qu'en médiocre quantité : jamais il n'y remplace entièrement le feldspath, et il est rare qu'il fasse la partie dominante.

D'assez grands cristaux de feldspath enveloppés dans ces feuillets font prendre quelquefois au gneiss un aspect porphyrique. Certaines variétés renferment des grenats microscopiques; dans d'autres on remarque quelques endroits rougis par la matière du grenat très-disséminée. L'amphibole entre dans quelques-uns, et quelquefois même en très-grande abondance; mais il manque dans le plus grand nombre. Comme aucune de ces roches n'a eu d'emploi dans les arts, je ne m'arrêterai pas plus long-temps à les décrire. Deux variétés de ces gneiss sont représentées *planche 3, fig. 5 et fig. 8*.

Les masses granitiques et les couches de gneiss sont coupées par plusieurs filons d'une espèce particulière de granit, souvent à cristaux plus grands et plus distincts que le granit ordinaire. Quelquefois le quartz, en partie cristallisé et en partie en masses informes, est presque uniquement associé avec le mica d'un blanc argentin, dont les lames en hexagones réguliers, larges d'environ un centimètre et multipliées, forment des prismes courts hexaèdres. Le nom d'*hyalomicte*, employé par M. Brongniard, exprime très-bien sa composition, et doit, à tous égards, être préféré au nom Allemand *graisen*.

Le quartz et le mica sont quelquefois accompagnés d'un peu de feldspath en grandes lames et de quelques substances accidentelles (1). Le quartz formant aussi la principale substance se trouve associé quelquefois avec le feldspath en cristaux distincts. D'après l'analogie du nom précédent et la méthode que nous avons adoptée à l'égard des roches à contexture granitique, on pourroit désigner celle-ci

(1) Voyez *planche 7, fig. 3*.

par le nom d'*hyalonit*, qui indiqueroit à-la-fois sa composition, sa contexture granitique, et la distingueroit suffisamment de la roche précédente (1).

Le feldspath forme aussi de petits filons dans les masses de syénit et dans les gneiss : il est quelquefois presque pur, blanc, ou rose, ou rouge de brique, ou de couleur fauve; d'autres fois accompagné de mica gris, brun ou argentin. Ces filons, larges d'un à trois pouces, se prolongent souvent sur une grande étendue très-uniformément. Les couleurs de ce feldspath, aussi-bien que celles des cristaux du syénit rose et jaune, disparoissent promptement quand on les chauffe au chalumeau, et long-temps avant que la matière entre en fusion : aussi donne-t-elle toujours un verre blanc, et dont la transparence n'est troublée que par une infinité de petites bulles microscopiques. On trouve quelquefois des grenats dans ces filons. Il est à remarquer que, dans tous ces déserts, les grenats des filons et même ceux des roches sont tous d'un rouge brun, opaques et remplis de petites fissures. Je n'en ai pas vu un seul qui fût transparent. Ils agissent sur l'aiguille aimantée. Les plus gros ont moins d'un centimètre de diamètre. Quand les filons ont une certaine largeur, et sur-tout qu'ils contiennent des grenats, le mica se trouve ordinairement en lames argentines.

On voit aussi, mais plus rarement, les roches coupées par des filons de quartz. Ce qui attire sur-tout l'attention est un grand rocher de quartz isolé qui s'élève de vingt-cinq à trente pieds au-dessus du sol, sur une longueur à peu près double : il paroît le reste d'un ancien filon; les roches qui l'encaissoient, moins dures et faciles à se désagréger, auront sans doute été détruites. Son élévation au-dessus du sol est un témoignage de l'ancien état de ce terrain, qui, par l'effet de quelque cause particulière, paroît avoir subi de grandes dégradations. Ce quartz est d'un blanc éblouissant, et l'on n'y découvre aucun mélange, aucun indice de matières étrangères. Il est situé à environ une demi-lieue au nord-nord-est de Syène. On l'avoit indiqué à mon collègue M. Descostils et à moi comme un rocher calcaire : ce qui avoit lieu de nous surprendre; car dans toute cette contrée il n'existe rien de calcaire, si ce n'est à plusieurs lieues au sud-est de Syène, où se trouve enclavé un terrain calcaire fluviatile, entremêlé de sel marin (2).

Parmi les matières qui recouvrent quelquefois les roches primitives dans le nord de Syène, je ne parlerai ni du psammite à grains fins, ou grès monumental, qui constitue les montagnes voisines, ni des poudingues grossiers et des couches de kaolin et d'argile, déjà indiquées dans la partie précédente, ni des brèches siliceuses, qui feront l'objet d'un chapitre particulier : mais je dois mentionner, 1.° un grès quartzeux, dur, écailleux, tantôt d'un beau vert foncé, tantôt marbré de grandes taches d'un vert clair, qui s'unissent très-irrégulièrement avec de grandes parties blanches ou grisâtres; ce grès est superposé au poudingue feldspathique

(1) On ne pourroit objecter que, dans certains cas où le feldspath ou le mica se trouvera réuni au quartz à peu près en égale quantité, on sera embarrassé pour se décider sur le choix de ces deux noms; car alors la roche seroit un vrai granit plus ou moins quartzeux, ou un xénit, si elle étoit reconnue pour une roche de filon. Voyez la description de la *planche 1.re, figure 8*, relativement au mot *xénit*.

(2) Il existe aussi aux environs de la montagne de Baram, à huit lieues à l'est de Syène, des couches de calcaire primitif, principalement des couches abondantes de dolomie.

dont j'ai parlé; il a été exploité par les Égyptiens pour des monolithes d'un petit volume (1) : 2.° un autre grès quartzeux à grains moyens, d'une couleur jaune de rouille, qui diffère des brèches siliceuses, non-seulement par sa contexture, mais aussi par l'absence des gros grains du quartz, des silex et des agates, qui abondent dans ces brèches. Les Égyptiens ont fabriqué avec cette matière, qui est d'une grande dureté, divers monumens, et principalement plusieurs statues colossales, dont on voit encore les débris dans l'île d'Éléphantine, à Thèbes sur la rive gauche, près du colosse de Memnon, et sur la rive droite, parmi les monumens de Karnak, &c.

J'ai trouvé aussi sur le sol d'une de ces vallées quelques fragmens d'un grès à petits grains rouge de sang, dont je fais mention parce que cette matière a été travaillée par les anciens. Plusieurs échantillons semblables ont été recueillis parmi les ruines des monumens qui existent dans la Nubie, au-dessus de Philæ; l'un se trouvoit parmi quelques objets d'antiquité rapportés par le général Belliard (2). J'ignore le gisement précis de cette matière; mais je pense qu'elle doit exister au nord de Syène, et peut-être aussi dans les montagnes de la Nubie.

§. UNIQUE.

Des Granits.

QUELQUES roches granitiques sans amphibole se trouvent dans la même localité.

a. GRANIT BLANC.

Cette variété est principalement formée de feldspath blanc et de quartz transparent; il s'y joint un peu de mica jaune ou de mica argentin, et quelques grenats très-petits, de couleur brune. Nous ne l'avions d'abord vue qu'en fragmens roulés; mais nous l'avons retrouvée formant des collines entières à quelques lieues dans les déserts qui sont à l'est. Une roche de cette espèce, recueillie dans la route de Syène à la montagne de Baram, est représentée *planche 7, fig. 1.re*

b. GRANIT QUARTZEUX.

Dans la partie la plus au nord, on remarque un granit d'un blanc sale, très-abondant en quartz et semé de paillettes rares de mica jaunâtre. Outre sa couleur peu agréable à l'œil, cette roche, quoiqu'assez dure et bien agrégée, renferme des fissures qui la rendent susceptible de se diviser, et ne permettent guère de l'employer dans la sculpture. L'intérieur de ces fissures est quelquefois tapissé de dendrites jaunâtres très-légèrement marquées.

Une autre roche analogue offre un feldspath rouge, des cristaux de quartz plus gros, très-réguliers, et presque pas de mica. Elle renferme aussi des fissures intérieures.

Dans une troisième variété, le feldspath est d'un jaune pâle, et les fissures sont

(1) Ce grès est représenté *planche 4, fig. 12.*

(2) Un autre m'a été remis par M. Nectoux, membre de la Commission des sciences, qui a eu occasion de remonter dans la Nubie, à une journée de Syène, et qui m'a donné diverses roches recueillies dans ces lieux.

garnies de dendrites plus marquées que dans la première. Aucune de ces trois roches ne renferme d'amphibole; mais il faut remarquer que ce sont des couches ou des masses subordonnées et encaissées dans les gneiss.

Nous avons indiqué déjà, à la suite des variétés de syénit rouge, un granit de même couleur, mais qui offre, outre l'absence de l'amphibole, des différences très-prononcées avec la roche de Syène. Nous aurions pu multiplier davantage ces indications; mais nous nous bornons à ce qu'il y a d'essentiel, pour faire connoître les relations géognostiques du banc de syénit dans sa partie septentrionale.

CHAPITRE III.

Aperçu sur la Géographie physique des Déserts à l'orient du Nil.

---

§. I.er

Disposition générale du Terrain.

La chaîne Arabique, élevée entre l'Égypte et la mer Rouge, forme une bande de terrains arides et montueux, qui descend depuis le tropique jusqu'au trentième degré de latitude, espace de cent soixante lieues de longueur, variable en largeur de vingt-cinq à cinquante lieues. La côte de la mer Rouge, droite et peu découpée, décline vers le nord-ouest; et le méridien qui passe par Héroopolis, à l'extrémité de ce grand golfe, vient passer à l'ouest de Syène, coupant diagonalement toute cette chaîne. Le Nil a une direction bien moins constante que la côte de la mer, et c'est ce qui produit les variations de largeur de la chaîne Arabique. Depuis Syène jusqu'à l'extrémité du terrain de grès, vers laquelle sont situés les bourgs de Redesyeh, d'Edfoû, et l'ancienne *Elethyia,* il se dirige exactement vers le nord. De là un pli profond dans l'ouest le porte, par Esné et le Gibleyn, jusqu'à l'ancienne ville de *Tuphium;* il revient, en traversant Hermonthis et Thèbes, reprendre sa première direction, qu'il abandonne de nouveau après avoir dépassé les villes de Qous, de Coptos et de Qené, points où il est le plus rapproché de la mer. Alors il se dirige à l'ouest pendant plus de cinquante lieues, traversant Girgeh, Qâou el-Kebyr, Syout; il se courbe vers Antinoé, et décrit ainsi, à partir de Coptos, un arc de cent vingt lieues de développement, qui le ramène vers Memphis et le Caire, à vingt-cinq lieues de la mer Rouge : distance presque égale à celle où il en étoit à Qené ou à Coptos. La flèche de cet arc, à partir d'Antinoé ou d'Achmouneyn, est aussi de vingt-cinq lieues; de sorte que la traversée de ces villes à la mer Rouge, vers le mont Ghâreb, aussi-bien que celle de Syout et de Minyeh, seroit double de celles du Kaire à Suez ou de Qené au vieux Qoçeyr.

Si à la flèche qui part d'Antinoé, et qui, prolongée d'une quantité égale, arrive au mont Ghâreb, sur la côte de la mer, on ajoute une troisième fois sa longueur, elle tombera au mont Sinaï; et ce centre de la presqu'île de l'Arabie pétrée

est aussi le centre du cercle auquel appartient le grand arc que décrit le Nil : de sorte que les villes que nous venons de nommer, depuis Qous et Coptos jusqu'au Kaire, sont toutes à la même distance du mont Sinaï. Si l'on prolongeoit davantage cet arc vers le nord, il rencontreroit l'ancienne Péluse, et au nord-est l'extrémité méridionale de la mer Morte. Je cite ce dernier point, parce qu'il complète le demi-cercle dont l'extrémité opposée porte sur Coptos, et qui a pour centre le mont Sinaï. Par ce moyen, on se représentera facilement tout le cours du Nil, depuis la cataracte jusqu'à Péluse, ainsi que la configuration des déserts qui sont à l'orient, et la situation respective des points principaux auxquels on peut rapporter tous les autres.

Quoique le nom de *chaîne Arabique* appartienne plus spécialement à la ligne de montagnes qui borde la vallée du Nil, on l'applique aussi, par extension, à toute la bande de déserts montueux comprise entre le fleuve et la mer Rouge ; elle n'a même pas d'autre nom dans son ensemble. On désigne ses différentes parties par le nom des vallées qui les traversent, ou des tribus d'Arabes qui les occupent. Dans l'antiquité, le nom de *Troglodytique* s'appliquoit à la partie orientale de ce désert, depuis la vallée de Qoçeyr jusqu'au-delà du tropique. Les anciens Troglodytes, ou les peuplades ichthyophages dont parle Strabon, se sont maintenus jusqu'aujourd'hui le long de la côte, et ont conservé en partie les habitudes et la manière de vivre que les anciens écrivains attribuent aux peuplades ichthyophages de l'Afrique : on connoît fort peu cette tribu misérable, qui est sans relation avec l'Égypte. Elle est peu nombreuse et circonscrite par les *Abâbdeh*, avec lesquels elle a quelque alliance : elle est à leur égard à peu près ce que la peuplade ichthyophage des *Derarmeh*, dans l'Arabie pétrée, est à la tribu puissante des Arabes *Mahazeh*, qui la resserrent près de la pointe de la presqu'île. Tous les déserts au midi de la vallée de Qoçeyr sont habités aujourd'hui par deux races d'Arabes très-distinctes, qui forment deux tribus considérables, riches et puissantes. Les *Bicharyeh* habitent la côte vers le tropique, et s'étendent beaucoup au-delà, vers le sud ; ils viennent faire quelque commerce à Syène, à Edfoû et à Esné. Les *Abâbdeh* occupent presque tout le reste de ces déserts : ils ont beaucoup de relations avec l'Égypte, dont ils occupent, sur la rive droite du Nil, deux bourgades importantes : Darâoueh, un peu au sud de l'ancienne Ombos ; et Redesyeh, située presque en face d'Edfoû : l'importance de ces deux positions tient à ce que plusieurs grandes vallées qui traversent les déserts en différens sens, viennent y aboutir. C'est par l'entremise des *Abâbdeh*, et sous leur protection, que se fait tout le commerce de la Thébaïde avec la mer Rouge.

§. II.

Vallées transversales.

L'intérieur de la chaîne Arabique est partagé par des coupures ou vallées de différentes sortes. *Les vallées transversales* sont celles qui descendent perpendicu-

lairement sur le Nil ou sur la mer Rouge : les plus grandes d'entre elles, ou *vallées principales*, remontent jusqu'à l'axe de la chaîne. Communément les vallées principales, situées sur les deux versans, se correspondent et s'unissent par leur extrémité supérieure, de manière à offrir pour les caravanes une communication continue et facile depuis l'Égypte jusqu'au golfe Arabique; et l'on est dans l'usage de considérer chacune de ces grandes communications comme une seule et unique vallée : c'est dans ce sens que l'on dit, *la vallée de l'Égarement, la vallée des Chariots* ou *de Saint-Antoine, la vallée de Syout, la vallée de Qoçeyr, la vallée de Redesyeh;* car ces grandes traversées du Nil à la mer, comme nous le verrons plus en détail, sont formées par la réunion des deux vallées principales, qui, partant du même point de l'axe, se rendent l'une en Égypte, l'autre vers le golfe Arabique.

J'appelle *axe du désert* la ligne de partage des eaux, suivant laquelle s'unissent les deux versans de la chaîne; c'est ce qu'on appelle ailleurs *le faîte :* mais cette dernière expression pourroit donner lieu à une idée inexacte, en faisant penser que les sommités les plus élevées se trouvent sur cette ligne; ce qui n'est pas. Les points de rencontre de deux vallées sur l'axe de la chaîne sont de véritables cols. Ce sont ordinairement les parties les plus étroites, les plus sinueuses et le plus souvent bordées d'escarpemens.

§. III.

Vallées longitudinales.

INDÉPENDAMMENT des vallées transversales qui coupent la chaîne de l'est à l'ouest, il en est d'autres qui la partagent du sud au nord, c'est-à-dire, parallèlement à son axe. L'une d'elles règne à peu de distance de l'Égypte (1).

Derrière Syène, la première vallée longitudinale n'est distante de l'Égypte que de deux heures et demie de marche; sa largeur est considérable. Elle est bordée des deux côtés par des montagnes primitives, dont les sommités, disposées en amphithéâtre et qui ont une grande élévation, se développent dans l'éloignement, malgré leur nudité, d'une manière assez pittoresque. Son sol est très-uni. Plusieurs sentiers battus attestent qu'elle a été fréquemment pratiquée. C'est la voie ordinaire des Arabes de Daràoueh pour se rendre en Nubie; elle fait partie de la route qui conduit jusqu'à Sennâr en Abyssinie. Les gneiss, les schistes micacés, les kieselschiefers, les phyllades, règnent dans cette partie, et le sol abonde en fragmens de lydienne. Ces roches se prolongent très-loin en descendant vers le nord, comme l'indiquent les fragmens roulés que les torrens charient jusqu'en Égypte par les grandes vallées transversales. Les roches d'eurite et de kératite y sont également communes.

Nous savons qu'à une journée de Daràoueh, dans l'intérieur du désert, se trouve un système de roches magnésiennes, comme celui qui existe vers la

(1) C'est ce que j'ai reconnu en traversant ces déserts sur trois lignes différentes; c'est ce qu'on peut conclure des observations recueillies par plusieurs personnes et des renseignemens des Arabes *Abâbdeh*, à qui ces vallées servent de route habituelle, par préférence à celles de l'Égypte, soit qu'ils veuillent dérober leur marche aux Égyptiens, soit parce que ces voies leur sont commodes et très-familières.

montagne de Baram. Les *Abâbdeh* y exploitent une pierre ollaire d'un vert gris argentin, un peu plus compacte que celle qu'on tire des carrières de Baram; elle n'est pas tachée d'oxide de cuivre, comme l'est communément cette dernière. Ils en fabriquent des vases d'une forme très-grossière, qu'ils vendent dans les marchés de la Thébaïde. Parmi les fragmens provenant de cette localité, j'en ai vu qui étoient accompagnés de petits filets d'amiante; d'autres ont beaucoup de rapports avec la pierre ollaire travaillée par les Grecs et les Romains, et dont on faisoit un très-grand usage de leur temps, à en juger par les débris trouvés dans les décombres des anciennes villes (1).

Les gens du pays assurent que cette grande coupure, qui fait partie de la route de Sennâr, se continue non-seulement jusque vers Darâoueh, ce qui est bien avéré, mais bien plus au nord et jusqu'à la vallée de Qoçeyr. Peut-être une autre vallée longitudinale qui passe derrière Redesyeh, se dirige vers le nord jusqu'au parallèle de Coptos : il en est une du moins qui traverse la vallée de Qoçeyr, aux puits de la Gytah. De là, en suivant de l'œil cette longue coupure, on la voit, conservant toujours sa grande largeur, se prolonger vers le sud : direction qui la porte en effet du côté de Redesyeh et dans le prolongement de la vallée qui passe derrière Darâoueh et fait partie de la route de la Nubie, dont nous avons parlé (2).

Ainsi, depuis la vallée de Qoçeyr jusqu'à la hauteur de la cataracte, cette grande coupure se trouveroit à peu près parallèle à l'axe de la chaîne Arabique. Sa rencontre avec la vallée de Qoçeyr vers les puits de la Gytah est remarquable par l'étendue de la plaine qu'elle forme, et par l'immensité des graviers quartzeux et des collines de grès friables dont se compose tout le terrain des environs. C'est une chose si commune dans certaines parties des déserts que ces amas de matières quartzeuses, qu'on cesse bientôt d'y faire attention : cependant, quand on cherche comment elles ont été apportées et d'où elles peuvent provenir, on reconnoît là un des faits géologiques qui surprennent et embarrassent le plus.

Le grand pli que fait le Nil entre Coptos et *Elethyia* est occupé par un terrain calcaire; les montagnes qui, au sud de la Gytah, bordent la vallée longitudinale, sont également calcaires; plus à l'est et en approchant de l'axe de la chaîne, commencent les montagnes primitives et de transition. Nous avons fait connoître, dans la Description de la vallée de Qoçeyr, la nature de celles qu'on trouve suivant cette direction; les fragmens roulés qui arrivent dans cette vallée du côté du sud, indiquent que les roches magnésiennes, les serpentines dures, les stéatites, quelques roches granitiques, les gneiss, les phyllades, abondent dans ces déserts. Les vallons qui descendent de ce côté amènent aussi quelques fragmens d'actinote

(1) Cette dernière variété est pourtant un peu plus compacte que celle qui est exploitée par les *Abâbdeh*. Les anciens, qui travailloient la pierre ollaire au tour, en faisoient des vases d'assez grande dimension d'environ deux lignes d'épaisseur : il se peut qu'elle provienne du même lieu. Il est naturel que les *Abâbdeh*, qui n'ont pas l'usage du tour, choisissent de préférence les variétés les plus tendres et les plus faciles à tailler. Les auteurs Arabes parlent aussi de la pierre ollaire; l'usage a dû en être commun dans tous les temps et par toute la haute Égypte, où les vases vernissés ne sont pas en usage, et où l'on manque de vases imperméables.

(2) Comme ce désert n'avoit été visité par aucun Européen, on a été réduit à des indications nécessairement un peu vagues. On porte cette route beaucoup trop à l'est, en la faisant passer presque au pied des collines de Baram; elle se trouve à peine au tiers de la distance du Nil à cet endroit.

ou amphibole vert, de diallage couleur de bronze, et des nœuds de picrite enfermés dans un schiste magnésien.

Les déserts au nord-ouest de la vallée de Qoçeyr, ou, pour mieux dire, des vallées de Qoçeyr (car il y en a trois ou quatre très-rapprochées et à peu près parallèles), sont très-arides jusqu'à la vallée de Syout. D'après tous les renseignemens que nous avons, le versant qui regarde l'Égypte paroît être principalement calcaire; mais les roches primitives et de transition règnent en s'approchant de l'axe de la chaîne. Parmi les fragmens roulés qu'amènent dans la vallée de Qoçeyr les gorges et les vallons qui coupent sa paroi septentrionale, les roches porphyriques sont les plus abondantes; et dans la partie la plus orientale, à environ trois lieues de la mer, nous avons vu quelques chaînes granitiques se diriger vers le nord. Les grands blocs qui ont roulé de leur sommet, montrent des granits à petits grains et à grains moyens, extrêmement quartzeux (1), mais dénués d'amphibole.

Les montagnes de calcaires grossiers, renfermant des couches de silex qui recouvrent les montagnes primitives à cette distance de la mer, se prolongent avec elles parallèlement à la côte, ainsi que les couches gypseuses qui enveloppent leur pied. Dans les embouchures des vallées qui se rendent en Égypte au nord de Qené, on trouve aussi les roches primitives en quantité dominante, comme on peut le voir par les gravures (2).

Nous exposerons dans les parties suivantes le peu de renseignemens positifs que l'on a sur la nature des montagnes qui existent plus au nord. Nous avons seulement aperçu la chaîne qui borde la mer dans cette partie, mais à une distance de plusieurs lieues et de l'autre côté du golfe Arabique. A ses formes, à son aspect tout semblable à celui de la chaîne des montagnes de Tor, on pouvoit déjà présumer qu'elles avoient beaucoup de rapport entre elles; mais, d'après les collections recueillies dans la vallée de Syout par M. Bert, officier d'artillerie, et qu'il a bien voulu me communiquer, il résulte que la partie orientale de ces déserts, c'est-à-dire, tout le versant de la mer Rouge, est formée de montagnes analogues à celles que l'on trouve de l'autre côté du golfe Arabique. Les roches de cette dernière localité qui sont gravées dans l'ouvrage (3), peuvent donner quelque idée de celles-ci. D'après l'analogie de forme et d'aspect des montagnes qui bordent la côte de la mer au nord et au sud du mont Ghâreb et du Gebel el-Zeyt, il y a tout lieu de penser que la même formation s'étend de part et d'autre à de très-grandes distances. A défaut de renseignemens précis, nous sommes forcés de donner quelque importance à de simples aperçus; mais on se rappellera que notre but est seulement de présenter une idée générale de ces déserts.

L'espace entre la vallée de Syout et celle de Qoçeyr est fréquenté par les Arabes *Beny-Ouâsel*, et passe pour le plus aride : aussi ces Arabes n'y séjournent pas constamment, du moins en grand nombre; mais ils le traversent de temps à

(1) *Voyez* la Description minéralogique de la vallée de Qoçeyr.

(2) Plusieurs de ces roches sont gravées dans la collection des dessins de minéralogie, *planche 8.* Voyez la description de cette planche.

(3) Voyez *planches 12 et 13.*

autre, et arrivent sur divers points de la vallée de Qoçeyr, pour attaquer les convois escortés par les *Abâbdeh* (1) : ceux-ci, de leur côté, font des incursions jusqu'à la vallée de Syout. Cela suppose, dans la direction du sud au nord, des vallées longitudinales d'une grande étendue.

Ainsi, malgré certaines différences qu'offre la chaîne Arabique, sous le rapport de la géographie physique, avec les autres chaînes de montagnes; cependant, à considérer l'ensemble des observations, des renseignemens et des inductions, on reconnoît que tout ce grand terrain désert n'est pas un amas confus de montagnes, entrecoupé au hasard par quelques gorges et quelques vallées, comme on seroit porté à se le représenter d'abord, mais qu'il est partagé dans son intérieur par de grandes vallées longitudinales, qui le séparent en plusieurs chaînes parallèles. Cette disposition importante à constater pour la géographie physique n'est pas encore appuyée sur des observations immédiates assez nombreuses; mais elle est reconnue déjà sur un certain nombre de points. Je consigne donc cette indication comme une chose qui doit être vérifiée plus complétement par les personnes qui visiteront ces lieux. L'expérience fait sentir combien il est utile que l'attention des voyageurs soit dirigée par des aperçus et des discussions qui fixent à l'avance les observations à faire, les incertitudes à dissiper. L'opinion que je viens d'émettre sur la disposition de ces montagnes en chaînes parallèles, a pour elle encore quelques raisons d'analogie, tirées de ce qui existe dans les déserts situés à l'orient du golfe de Suez, qui, par leur nature, présentent des conformités remarquables avec ceux-ci. Depuis le Râs Mohammed, ou la pointe de la presqu'île de l'Arabie pétrée, jusqu'au mont Sinaï, et même jusqu'aux environs de Nasb, j'ai pu traverser tout le désert, tenant toujours la ligne centrale parmi les montagnes primitives et très-élevées qui couvrent cette contrée, et sans rencontrer, si ce n'est dans deux ou trois points, de pentes un peu pénibles. D'après les indications des Arabes, il existe aussi, tant sur le versant qui regarde l'Égypte, que sur celui qui est en face de l'Arabie déserte, d'autres vallées parallèles à celle que j'ai suivie.

On sent bien que dans tout ceci il n'est jamais question d'une régularité parfaite. Cette disposition est sujette, au contraire, à beaucoup d'exceptions, beaucoup d'écarts : ce sont uniquement des vues d'ensemble qu'on doit chercher ici. Nous avons déjà fait remarquer, dans le chapitre I.er, que les couches des montagnes les plus anciennes ont ordinairement leur direction parallèle à celle des vallées longitudinales. Sans nous livrer à aucune conjecture sur l'origine de ces grandes vallées, nous dirons seulement qu'on ne sauroit la rapporter à l'action des eaux courantes, que la pente générale du terrain appelle au contraire vers l'ouest et suivant la direction des vallées transversales. Quant à ces dernières, quelle que soit leur origine, on reconnoît au moins que les courans les ont modifiées et ont concouru pour beaucoup à leur état actuel.

(1) Ces attaques sont fort rares, et le plus souvent sont une supercherie des Arabes qui conduisent les caravanes, pour en détourner à leur profit quelque partie, ou pour se donner de l'importance et se rendre indispensables.

§. IV.

Disposition des Montagnes vers la mer.

Le versant qui laisse couler ses eaux vers la mer Rouge, présente une disposition analogue à celle du versant qui est tourné vers l'Égypte ; de grandes vallées, dirigées du nord au sud, coupent, sous des angles presque droits, les vallées transversales qui descendent vers le golfe : mais les montagnes primitives sont beaucoup plus rapprochées de la mer que celles de l'ouest ne le sont de l'Égypte ; elles ont aussi plus d'élévation ; circonstances qui influent sur la topographie du désert, et qui contribuent à donner à la chaîne Arabique un caractère différent de celui de la plupart des autres chaînes.

Ce rapprochement des montagnes primitives de la mer n'est pas un fait conjectural : nous l'avons observé sur une grande étendue de pays ; d'abord à Qoçeyr, où nous avons fait (1) avec les *Abâbdeh* quelques excursions le long des côtes. Là et vers le sud, autant que la vue peut s'étendre, on aperçoit la chaîne primitive se prolongeant à une lieue de la côte, comme un grand rempart hérissé de pics aigus, bruns ou verdâtres, très-élevés. Autant qu'on peut se fier aux inductions tirées des formes et de l'aspect des montagnes, la même nature de terrain doit régner dans toute l'étendue que l'on aperçoit à plusieurs lieues vers le sud. Je n'ai sur la hauteur de ces montagnes que des estimations faites à vue et par comparaison, mais qu'un peu d'habitude doit faire approcher de la vérité. J'ai évalué les sommités les plus élevées à six ou sept cents mètres au-dessus de la mer.

Aux environs de Qoçeyr, les montagnes sont formées de schistes et de phyllades primitifs et de transition, de kératite et de roches porphyriques, parmi lesquels on remarque aussi quelques roches granitiques. Au pied de la chaîne et dans la partie voisine de la côte, se trouvent quelques terrains calcaires, des terrains gypseux et des poudingues quartzeux et calcaires, souvent mélangés de matières fort différentes et mal agglutinées. Ces terrains s'étendent en collines arrondies, bien plus basses que les montagnes primitives qui s'élèvent derrière. La ville et le fort de Qoçeyr sont bâtis sur un terrain calcaire, et l'on voit quelques mamelons de même nature aux environs. Les récifs qui bordent certaines portions du rivage, sont communément des bancs et des roches de madrépores (2). C'est un fait assez frappant que la grande quantité de ces rochers de madrépores dans toute l'étendue des côtes de la mer Rouge. Les uns sont entièrement pétrifiés, et leurs cellules, remplies par des infiltrations de matière calcaire, se distinguent à peine ; d'autres offrent les madrépores presque à leur état naturel. Quelquefois le même rocher présente les deux cas réunis, comme on le remarque dans le promontoire qui couvre le port du Râs Mohammed, à

(1) Le général Belliard, MM. Denon, Girard et moi.

(2) La chaîne des montagnes primitives se prolonge vers le nord, et borde la mer d'assez près. Je l'ai aperçue, et j'en ai souvent dessiné les cimes dans un espace de près de cinquante lieues, mais à une grande distance et de la rive opposée du golfe de Suez.

l'extrémité de la péninsule de l'Arabie pétrée. On peut voir deux échantillons pris dans le même rocher, représentés dans la *planche 15, fig. 7 et 8,* et offrant ces deux états différens.

Quant à la partie méridionale et au-delà des points que j'ai pu reconnoître, les cartes modernes de la mer Rouge, les renseignemens récens et quelques indications des anciens, font penser que les montagnes primitives continuent de s'approcher assez près de la mer, non-seulement jusqu'au *Smaragdus mons* de Ptolémée, où se trouvoient les anciennes exploitations d'émeraudes, mais encore jusqu'à la hauteur de Syène, et probablement beaucoup plus loin.

Cette grande élévation des montagnes sur les côtes du golfe Arabique semble déroger à une loi assez générale de topographie, qui fait regarder le bassin des mers comme faisant partie des grandes déclivités qui partent des hautes chaînes des continens, et se continuent uniformément depuis leur pied jusqu'aux rivages, et même jusqu'au fond des mers. Cette règle, au surplus, souffre de nombreuses exceptions, et l'on sait que la plus grande partie des côtes orientales de l'Afrique rentre dans ce cas. Nous nous bornons donc à l'indication du fait, et nous laissons au lecteur à examiner quelles conséquences on peut en tirer relativement aux causes qui ont donné naissance au golfe Arabique.

§. V.

Routes qui traversent obliquement le Désert.

Il est encore, relativement à la direction des vallées, un point important à examiner. On sait que certaines voies qui ont été pratiquées dès les temps anciens et qui sont encore aujourd'hui suivies, traversent ces déserts très-obliquement depuis l'Égypte jusqu'à la mer Rouge, c'est-à-dire, dans la direction du nord-ouest au sud-est. On pourroit croire que de grandes vallées bien régulières coupent le désert dans cette direction; ce qui seroit contre toutes les analogies et contre les règles ordinaires de la topographie : ce fait mérite d'être discuté. Les Égyptiens et les Arabes parlent, il est vrai, d'une grande vallée ouverte dans la chaîne Arabique, vis-à-vis de la ville d'Esné, passant derrière Redesyeh, à l'opposite d'Edfoû, et de là dirigée obliquement pour aller rencontrer la mer Rouge vers le tropique. Je ne prétends point nier la communication directe entre ces divers points; elle est bien attestée, et elle est pratiquée aujourd'hui par les Arabes de Redesyeh. Les événemens de la guerre contre Haçan-bey, l'un des anciens chefs réfugiés dans le Saïd, la confirment encore. Pressé par les troupes Françaises et retiré avec ses Mamlouks dans ces déserts, Haçan étoit parvenu jusqu'à une petite *oasis* située vers le parallèle de Syène. Ce petit terrain fertile est dans la dépendance des Arabes *Bicharyeh :* il abonde, dit-on, en dattiers, en herbages; et ce corps de Mamlouks, d'environ deux cents chevaux, trouva à y subsister pendant plus d'un mois. La question à décider n'est donc pas s'il existe une communication dans cette direction, mais si elle peut être considérée précisément comme

une vallée; distinction qui pourroit paroître minutieuse ailleurs, mais qui est essentielle pour ce sujet.

Tous ceux qui ont fait quelqu'une des traversées de l'Égypte à la mer Rouge, savent qu'en s'éloignant du Nil on monte constamment, par une pente uniforme et presque insensible, jusque vers le milieu de l'espace à parcourir : s'il y a quelques pentes un peu roides, c'est vers cette partie centrale qu'elles se trouvent (1).

Malgré les irrégularités et les nombreux accidens du terrain, si, abstraction faite des matières d'origine récente, on considère seulement les montagnes anciennes et contemporaines qui encaissent ces vallées, on reconnoît que la grande largeur qu'elles ont à leur embouchure, va toujours diminuant à mesure que l'on avance vers la partie centrale. Les renflemens considérables, les plaines que l'on rencontre, sont produits par l'intersection des vallées qui les croisent; et une remarque essentielle, c'est que les plus vastes de ces plaines intérieures ont toujours lieu à la rencontre des grandes coupures perpendiculaires, ou dirigées du nord au sud : celles qui s'y jettent obliquement ont peu de largeur, n'y produisent pas de grands vides, et souvent elles s'y terminent, au lieu de les traverser comme les précédentes.

Vers la partie centrale, les montagnes anciennes (car les collines de poudingues et de grès récens n'existent plus dans cette partie) se trouvent assez rapprochées l'une de l'autre; elles présentent des deux côtés des faces escarpées, et il est ordinaire de trouver quelques défilés où plusieurs chameaux peuvent à peine passer de front.

En continuant de s'avancer vers l'est, les mêmes circonstances se représentent dans un ordre inverse; on descend par une pente également douce et uniforme; la vallée prend plus de largeur à mesure qu'elle approche vers la mer, offrant aussi divers renflemens formés par la rencontre des coupures longitudinales. Le lit des torrens, plus large, offre des galets plus multipliés; les collines de cailloux roulés, les collines de poudingues et de grès récens, y deviennent aussi plus abondantes.

Les embouchures très-élargies des vallées principales forment des anses dans lesquelles la mer s'avance; de sorte qu'une baie plus ou moins profonde répond à l'ouverture d'une vallée : cela se remarque de même sur la côte orientale de cette mer. Ainsi la baie de Corondel, la baie de Faran, les plus remarquables de cette côte, se trouvent à l'embouchure des grandes vallées de même nom. Du côté de l'Égypte, ces embouchures répondent aux coudes que fait le Nil vers l'est, et la plaine éprouve un renflement considérable dans cet endroit. Voilà ce qui a lieu presque toujours, soit qu'il y ait quelque relation d'origine entre toutes ces cavités, soit que la tendance des eaux à suivre la ligne de plus grande pente ait amené à la longue les choses à cet état.

D'après ces considérations, et sans qu'il soit nécessaire d'entrer dans de plus grands développemens, on jugera que l'existence de grandes vallées régulières qui couperoient obliquement tout ce désert, pour se rendre depuis Esné, ou depuis

(1) Il en est de même dans la presqu'île de l'Arabie pétrée.

Edfoû, jusqu'aux bords de la mer sous le tropique, n'est pas un fait vraisemblable. Il est plus naturel de penser que cette communication s'opère en passant successivement des vallées transversales dans celles qui les coupent à angles droits, et que c'est d'une suite de rencontres de portions de vallées différentes que résulte une voie praticable et continue pour arriver depuis les environs d'Esné ou d'Edfoû jusqu'aux déserts des *Bicharyeh.*

La route ancienne, munie de stations, suivant laquelle on se rendoit, par un voyage de douze jours dans le désert, de Coptos à Bérénice sous le tropique, avoit lieu sans doute par une voie semblable, c'est-à-dire, formée par le raccordement de diverses portions de vallées transversales et longitudinales. La partie de cette route que j'ai pu voir, l'indique déjà. Depuis Coptos jusqu'aux puits de la Gytah, que l'on croit une des stations de l'ancienne route de Bérénice, on suit une de ces vallées transversales dirigées de l'est à l'ouest. Nous avons vu plus haut qu'à la Gytah une immense coupure longitudinale la traverse dans la direction du nord au sud. Il est probable qu'à quelques heures de marche au sud de la Gytah, elle rencontre d'autres vallées transversales, par lesquelles se dirigeoit la route de Bérénice. Le zèle éclairé des voyageurs qui explorent maintenant ces déserts, ne peut manquer de résoudre cette difficulté ; et sans doute ils constateront l'existence de cette ancienne voie, où subsistent peut-être encore les mansions indiquées par Pline et figurées dans les tables de Peutinger.

A l'époque où j'ai fait le voyage de Qoçeyr, les *Abâbdeh* parlèrent effectivement à M. Girard et à moi d'une route munie de puits et de constructions anciennes, qui se rendoit à la mer Rouge vers la hauteur de Syène. J'ajoutai alors peu de confiance à leur récit, où ils mêloient plusieurs circonstances peu vraisemblables. La découverte que l'on fit peu de temps après d'une ancienne voie, avec des stations fortifiées munies de puits, qui part de la Gytah et aboutit au port du vieux Qoçeyr, la reconnoissance déjà faite d'un grand port à deux journées au nord, qui est incontestablement le *Myos-hormos* des anciens, et, joint à cela, le silence des auteurs, qui ne parlent que d'une seule route garnie de puits et de stations fortifiées, me firent penser qu'il falloit s'en tenir aux renseignemens de Strabon, qui place du côté de la mer Rouge *Myos-hormos* et Bérénice, en opposition avec deux villes d'Égypte, *Coptos* et *Apollinopolis parva*, distantes seulement de quatre lieues l'une de l'autre (1). Toutefois un concours de renseignemens imposans place aussi une ville du nom de *Bérénice* sous le tropique, comme Syène ; et plus on examine ce que les anciens nous ont laissé sur l'Égypte, plus on compare leurs indications avec l'état des lieux à mesure qu'ils sont mieux connus, et plus on est forcé de reconnoître leur exactitude. Mais un commerce aussi considérable que celui de l'Égypte avec l'Inde sous les Grecs, et sur-tout sous les Romains, n'a pas pu se faire entièrement par une route de douze journées au travers de déserts aussi arides : les objections que j'ai présentées à cet égard, subsistent donc toujours, et la principale question

(1) Mémoire sur la géographie comparée et l'ancien état des côtes de la mer Rouge, II.e partie, *A. M. tom. I.er, p. 221.*

relative à ce sujet reste encore à décider (1). Plusieurs villes sur la côte de la mer Rouge ont porté dans l'antiquité le nom de *Bérénice :* on en compte trois de ce nom. Il est constant que l'une d'elles, fréquentée pour la chasse des éléphans, étoit encore plus méridionale que la Bérénice du tropique; mais la troisième étoit située au nord, et il seroit fort embarrassant d'assigner sa position. D'une autre part, il n'est pas permis de croire qu'une situation aussi opportune pour le commerce de Coptos que Qoçeyr, ou le vieux Qoçeyr, ait été complétement et constamment négligée dans l'antiquité. Reste donc à savoir quelle ville ancienne correspondoit à cette importante position. Ces deux questions n'auroient-elles pas une même solution! La troisième ville du nom de *Bérénice* et le vieux Qoçeyr ne seroient-ils pas la même chose? Je me borne à ces indications, difficiles à bien éclaircir par les seules données des écrivains anciens (2). Si je suis entré dans cette discussion, c'est moins pour rendre plus précise mon ancienne opinion relativement aux voies que suivoit au travers des déserts le commerce des anciens, que parce qu'elle touche à un point de géographie physique important pour notre sujet actuel.

§. VI.

Observations sur l'Intérieur de ces Déserts.

Nous avons déjà donné quelques notions sur la nature des déserts qui avoisinent le Nil depuis Syène jusqu'à la vallée de Qoçeyr : l'intérieur de cette contrée est fort peu connu; mais, comme les montagnes primitives règnent à l'orient et vers le couchant de la chaîne Arabique, jusqu'à la plus grande profondeur à laquelle on ait pénétré, il y a tout lieu de penser qu'elles occupent également la partie centrale. S'il y existe quelques espaces calcaires, comme en effet cela est déjà constaté pour une localité au sud-ouest de la montagne de Baram, ce ne doit être que des terrains de peu d'étendue, des bassins enclavés au milieu du terrain primitif, lesquels seroient formés de calcaires très-récens, du moins à en juger par le petit terrain calcaire que je viens d'indiquer, dans lequel se trouvent des couches de sel gemme, exploité pour l'usage des habitans de Syène.

(1) Sans doute la nécessité d'entretenir des communications suivies et régulières avec les mines d'émeraudes, où étoient employés un grand nombre d'ouvriers, et les grands établissemens qui avoient dû se former par suite de cela dans le voisinage, pouvoient faciliter les relations de l'Égypte avec la Bérénice du tropique; mais, quoi qu'il en soit, ces relations ont dû toujours être étroitement limitées par les difficultés, les fatigues, les dangers, la durée du trajet par terre, et l'énormité des dépenses, toutes choses qui croissent dans une proportion bien plus grande que la longueur des routes.

Les difficultés de toute espèce, trois fois moindres par la route de Coptos au vieux Qoçeyr, et de plus la route ancienne garnie de stations fortifiées, dirigée de Coptos sur ce port, seront toujours de puissans motifs pour penser que cette position du vieux Qoçeyr n'est pas restée inconnue ni négligée par le commerce ancien.

(2) Je ferai observer que l'opinion que j'ai développée ailleurs avec de grands détails, n'exclut pas nécessairement la position d'une des trois villes de Bérénice sous le tropique; et que cette ville, à laquelle se rapportent les renseignemens des astronomes anciens, tels qu'Ératosthène et Ptolémée, a pu faire aussi une partie du commerce de l'Inde et de l'Arabie sous les Grecs, et probablement pendant le temps qu'a duré l'exploitation des mines d'émeraudes. Mais je répète qu'il y a impossibilité qu'un commerce très-étendu, tel qu'on nous représente celui des anciens, se soit fait principalement par la route de Coptos au tropique.

MINES D'ÉMERAUDES.

Les matières précieuses que les anciens ont connues dans ces déserts, et principalement les mines d'émeraudes et de béryls dont parlent Strabon, Pline, Ptolémée et d'autres auteurs, doivent avoir leur gîte dans des montagnes primitives. On voit aussi, par les écrivains Arabes, que ces mines ont été exploitées jusque sous les califes, et même plus tard. Les *Abâbdeh* recueillent encore quelques-unes de ces pierres; j'ignore si c'est dans les anciennes exploitations ou dans les escarpemens des montagnes du voisinage : il se pourroit qu'elles provinssent des décombres des anciens puits. Ces Arabes m'en ont fait voir et m'en ont vendu quelques-unes à Qoçeyr; c'est l'émeraude primitive. Il s'en trouve d'une belle eau et d'un vert très-intense; mais le plus grand nombre de ces émeraudes sont remplies de glaces : une d'elles étoit adhérente à un morceau de gangue de nature talqueuse.

Un manuscrit Arabe de la Bibliothèque du Roi (n.° 969), intitulé *des Pierres précieuses*, par Abou-l-A'bbâs el-Teïsachi, renferme des détails assez précis sur les mines d'émeraudes. Elles étoient exploitées vers la côte de la mer Rouge, dit-il, et apportées à Coptos : il s'en trouvoit également au sud du parallèle d'Asouân [Syène], dans les déserts de la Nubie. La roche de la partie supérieure du terrain étoit, selon le rapport du chef des mineurs Égyptiens, qui fournit ces documens à el-Teïsachi, une espèce de stéatite ou de talc noirâtre, semée, par endroits, de pyrites cuivreuses. Ce renseignement est d'autant plus vraisemblable, que le terrain magnésien des environs de Baram, qui doit avoir quelque analogie avec celui des mines d'émeraudes, contient aussi du cuivre en quantité notable. Suivant le même chef des mineurs, Ibn-Misr, on trouvoit quelquefois dans les mines une matière humide, semblable à du vert-de-gris. La présence de ce métal rappelle la stéatite imprégnée d'oxide de cuivre, qui est si commune aussi dans les exploitations de Baram (1).

Il parle, en outre, de cristaux blancs et jaunâtres, qui semblent avoir été formés, selon lui, pour être émeraudes, mais qui étoient moins durs et qui étoient même fragiles : c'est de la pycnite très-probablement qu'il a voulu parler. Cette pierre offre effectivement ces deux couleurs, le blanc et le jaune, et se trouve dans des terrains analogues à ceux que je viens de citer. Son peu de dureté et sa fragilité ne conviennent pas moins que ses couleurs avec ce qu'en dit notre auteur. Sa forme assez ordinaire en prisme hexaèdre semble justifier aussi le rapprochement que fait de cette pierre avec l'émeraude le chef des mineurs. Les minéralogistes Allemands regardent la pycnite comme une variété de béryl tendre ou fragile. Elle s'en distingue cependant par sa composition, sa plus grande pesanteur et son infusibilité, qui la rapprochent de la topaze; mais ces caractères n'étoient guère pris en considération par les Arabes, et l'on ne doit pas s'étonner, de leur part, d'un rapprochement qui a été fait également par une grande partie de nos meilleurs minéralogistes.

Ibn-Misr ajoutoit : « C'est dans la roche située au-dessous de la précédente que

(1) *Voyez* les explications de la *planche 7*.

» se

» se trouve le talc friable, ou mica, qui sert de gangue aux émeraudes. Elles sont » souvent enveloppées d'un talc ou mica rouge pulvérulent et doux au toucher. » Il en est d'autres que l'on tire en coupant la roche même. Les petites émeraudes » se trouvent dans le sable que l'on crible. Vient ensuite la terre grossière, qu'on » lave comme celle où se trouve l'argent, après avoir ramassé l'une après l'autre » toutes les pierres qu'elle renferme.

» On trouve quelquefois du sable noir comme du kohil, et dont les grains sont » fins comme la graine de moutarde, ou un peu plus gros que celle de l'*arnieh.* » Nous ne saurions deviner quelle matière étoient ces petits grains noirs, à moins que ce ne fussent de petits cristaux de titane calcaréo-siliceux; substance qui se rencontre quelquefois dans les roches des côtes méridionales de l'Arabie, comme je l'ai reconnu dans des fragmens apportés par les vaisseaux Arabes.

Anciennement, suivant les auteurs Arabes, on rencontroit dans la même mine, avec l'émeraude, le *zeberdjed,* qui est évidemment notre aigue-marine ou béryl : Strabon en fait aussi mention. Cette pierre se trouvoit dans la mine en quantité bien moindre que l'émeraude (1); et quoiqu'elle fût quelquefois d'un assez grand volume, elle étoit bien moins estimée que l'émeraude, sur-tout que la variété appelée *dabbâni.* Sa couleur varioit du vert mélangé ou foncé au vert très-clair : la pierre présentoit quelquefois une limpidité presque parfaite; cette dernière étoit la plus estimée. L'écrivain Arabe ajoute cette phrase assez remarquable relativement au rapprochement et à l'identité de nature de l'émeraude et du béryl, qu'on a été si long-temps sans soupçonner chez nous : « Le *zeberdjed* » se forme comme le *zemroud* [l'émeraude], ainsi que nous l'avons dit : il étoit » même destiné à être *zemroud;* mais le défaut de chaleur et de cuisson a mis » obstacle à sa formation. » (C'est la théorie d'Aristote et des écrivains anciens, adoptée par les Arabes.) « Il est demeuré moins parfait, moins dur, sans cou- » leur; enfin il n'est que *zeberdjed.* »

Tous ces renseignemens des Arabes justifient pleinement ceux des écrivains Grecs qui citent le béryl comme venant de l'Égypte, des mêmes localités que l'émeraude, et se trouvant dans les mêmes mines. L'existence de la pycnite dans ces montagnes semble aussi justifier leurs indications sur la topaze.

Abou-l-A'bbâs distingue plusieurs espèces d'émeraudes; mais il est douteux que toutes soient véritablement des émeraudes : la plus belle étoit le *dabbâni,* d'un beau vert foncé, et qui tiroit son nom de la ressemblance de sa couleur avec celle des mouches cantharides (2). L'auteur entre dans de grands détails sur les prix, les qualités et les usages de chaque espèce d'émeraude : nous en donnerons un extrait dans les chapitres suivans.

Il assure que les mines de Qous étoient si considérables, qu'il ne faudroit pas moins de dix jours pour les parcourir en entier. Quelqu'extraordinaire que paroisse l'étendue de pareils travaux, si l'on fait attention que cette exploitation

(1) A l'époque où écrivoit el-Teïsachi (l'an 640 de l'hégire), on ne rencontroit plus de *zeberdjed* dans les mines d'émeraudes; ceux qui étoient dans le commerce venoient des fouilles que des joailliers d'Alexandrie faisoient faire dans les décombres de l'ancienne ville, où l'on en trouvoit une certaine quantité.

(2) *Debbân* ou *dabbân*, qui, en arabe, signifie *mouche.*

remonte au temps des plus anciens rois d'Égypte; qu'elle a duré plusieurs milliers d'années; que l'on devoit y entretenir un poste assez considérable d'ouvriers, ne fût-ce que pour leur sûreté, celle des travaux et des produits de l'exploitation; que, de plus, c'est l'Égypte qui avoit fourni la plus grande partie des émeraudes en circulation avant la découverte des Indes Occidentales; on concevra que ces travaux doivent en effet avoir été très-considérables. Les Indes Orientales ne donnoient pas de véritables émeraudes, suivant Chardin et Tavernier, qui pouvoient en juger mieux que personne, et qui assurent avoir fait à ce sujet les plus exactes perquisitions. En effet, la pierre appelée par les joailliers *émeraude Orientale* est d'une espèce très-différente : c'étoit la télésie verte de M. Haüy; c'est-à-dire, comme l'a prouvé depuis peu M. le comte de Bournon, une variété de corindon.

Les mines dont je viens de parler étoient anciennes à l'époque où écrivoit el-Teïsachi. Il ajoute que l'on en avoit ouvert plusieurs autres, que l'on fouilloit de son temps (l'an 640 de l'hégire), et qui portoient les noms de *Karchinda, Tekeyou, Ferea-Ghari;* que la plus grande de toutes étoit appelée *Ouâdy el-Byr;* qu'enfin il y en avoit une que l'on nommoit *Ouâdy el-Châț*, parce que l'on y avoit découvert la statue d'un roi en cuivre.

D'après le même auteur, on trouvoit quelquefois dans ces mines des émeraudes en prismes coudés ou articulés, qu'il appelle *émeraudes tortues;* ce qui sembleroit convenir davantage à la variété appelée *béryl :* mais, à ce sujet, il fait expressément mention du *dabbâni*, ou émeraude couleur de cantharide.

Ces renseignemens fournis par les auteurs Arabes, et principalement par Abou-l-A'bbâs Ahmed ebn Yousef ebn Mohammed Teïsachi, paroissent assez précis, et, venant du chef des mineurs, chargé de la conduite de ces exploitations, ils méritent quelque confiance. On voit par-là que le terrain talqueux et micacé doit avoir une certaine étendue dans cette partie; terrain que nous avons déjà reconnu dans d'autres parties de ce désert fort éloignées tant au nord qu'à l'ouest et au sud-ouest; et il y a même quelque raison de penser qu'il règne jusque dans les îles qui avoisinent la côte de la mer Rouge, entre les parallèles de Syène et d'Esné, comme nous le dirons plus bas.

ANCIENS VOLCANS.

Il est une conjecture assez plausible, que nous avons eu quelque temps l'espoir de pouvoir vérifier (1); nous l'indiquons aux recherches des voyageurs qui nous suivront : c'est qu'il doit exister vers le parallèle de Syène, dans le voisinage de la mer, d'anciens volcans éteints. On pouvoit déjà le penser d'après un passage très-précis de Pline, qui décrit l'émeraude et ses usages d'une manière fort exacte. Il y a de plus un fait très-positif qui confirme ces renseignemens, auxquels nous n'eussions osé nous arrêter sans cela. Les Arabes *Bicharyeh*, qui occupent les déserts situés le long de cette côte, et qui fréquentent les villes de la partie supérieure du Saïd,

(1) J'avois été chargé, à mon retour du mont Sinaï, par le général en chef Menou, de faire, avec le colonel du génie Thouzard, la reconnoissance de toute la côte occidentale de la mer Rouge, depuis Suez jusqu'au tropique. Ce voyage alloit s'exécuter, lorsque la descente des Anglais à Abouqyr fit abandonner tous les projets.

apportent, parmi divers objets de curiosité, des fragmens d'obsidienne. Lorsque nous les vîmes à Syène, ils nous dirent qu'ils les avoient recueillis près de la mer, et nous leur en achetâmes plusieurs morceaux pendant notre séjour à Syène, M. Descostils et moi.

L'existence d'anciens volcans sur cette côte est d'autant plus vraisemblable, qu'il existe, sur la côte opposée de l'Arabie heureuse, de vastes terrains volcaniques. Quoique Niebuhr, qui a visité cette contrée, ne le dise pas expressément, la description qu'il fait du sol et de ses rochers basaltiformes, ne permet pas d'en douter; de plus, les vaisseaux qui partent de cette côte, et qui se rendent dans les ports de Qoçeyr, de Tor et de Suez, jettent sur le rivage, sur-tout à Suez, où le commerce est plus actif, des quantités considérables de matières volcaniques très-variées et très-bien caractérisées, qui leur servoient de lest; même des fragmens de lave poreuse, dont les cavités sont tapissées de cristaux de mésotype et de stilbite. Ces vaisseaux portent quelquefois, au lieu d'ancres, de longs morceaux de lave, percés d'un trou au milieu pour y passer un câble. Les matelots Arabes s'en servent pour s'accrocher le soir, dans quelque anse, aux bancs de madrépores dont est remplie cette mer, sur laquelle ils se hasardent rarement à naviguer pendant la nuit. J'ai trouvé également quelques fragmens volcaniques bien caractérisés sur le rivage du port de Râs Mohammed, à la pointe de l'Arabie pétrée, où les vaisseaux Arabes se réfugient dans les mauvais temps. Ces fragmens ne peuvent avoir d'autre origine; car il n'existe aucune autre trace de matières volcaniques dans toute cette contrée.

On fait mention d'une mine de soufre dans le voisinage du tropique, vers les confins du pays habité par les *Bicharyeh* : mais ce fait, quoiqu'il ait souvent des rapports avec l'existence des volcans, peut cependant avoir lieu aussi dans des contrées où il n'en a jamais existé; les côtes de la mer Rouge nous en fournissent un exemple. Sur la rive orientale du golfe de Suez, à trois heures au sud des sources thermales d'Hammam Fara'oun, j'ai rencontré aussi une mine de soufre dans un terrain calcaire dont les environs n'offrent aucun indice de volcanicité. Il se dégage seulement, des cavités où l'on trouve les cristaux de soufre, une forte chaleur.

§. VII.

Des Golfes et des Iles de la Mer Rouge.

La mer de Suez, ou le *sinus Heroopolites*, n'a que deux golfes remarquables; ils sont situés vers ses extrémités : l'un, d'environ trois lieues d'ouverture, est à l'embouchure de la vallée de l'Égarement, entre les puits de Touârek et les restes d'anciennes constructions, où l'on croit que fut jadis la ville de *Clysma*; l'autre, vis-à-vis de la pointe de l'Arabie pétrée, d'une figure très-alongée et dirigée du sud au nord, est formé par une longue presqu'île, parallèle à la côte, et laissant entre elles un canal, ou plutôt un petit bras de mer fort étroit, de six à sept lieues de longueur.

Les montagnes de cette presqu'île m'ont paru les plus élevées de toute la côte

depuis Suez. Elles se distinguent très-bien du rivage de Tor, situé à l'opposite. La plus haute est appelée par les Arabes *Gebel el-Zeyt* [montagne de l'huile], à cause d'une source de pétrole qui se trouve à son pied. Les cheykhs Arabes qui nous accompagnoient dans notre voyage au mont Sinaï, M. Coutelle et moi, ne voulurent pas nous conduire au Gebel el-Zeyt, dans la crainte des Arabes *Beny-Ouâsel,* qui fréquentent assez souvent cette localité (1).

A l'extrémité de la péninsule, sont éparses cinq ou six îles, dont la plus méridionale, qui est aussi la plus grande de toutes, porte le nom de *Chedouan.* Ces îles, avec trois autres petites qui, plus au sud, couvrent le grand port de *Myos-hormos,* sont les seules un peu remarquables que l'on connoisse sur cette côte jusqu'au parallèle d'Esné.

De ce dernier point jusqu'au tropique, la côte est formée par deux larges golfes ou baies contiguës, semées d'îles nombreuses. La plus intéressante pour la minéralogie est distante d'une journée de navigation de Qoçeyr : elle doit se trouver dans la première de ces baies, non loin du *Smaragdus mons* de Ptolémée, sous le même parallèle que les mines d'émeraudes, et probablement le terrain qui la constitue est de même nature. Une montagne isolée, de forme conique, s'élève au centre de l'île, que les *Abâbdeh* appellent *Gezyret - Uzzumurud*, l'île des émeraudes. Bruce, qui l'a visitée, a trouvé d'anciennes exploitations, qui doivent remonter au temps de la domination Grecque, à en juger par différens vestiges antiques, tels que des lampes semblables à celles dont faisoient usage les anciens. Il est difficile de ne pas admettre qu'on ait exploité des émeraudes dans cette île, comme l'attestent son nom et les renseignemens des *Abâbdeh :* toutefois aucun écrivain Grec ou Romain n'en fait mention (2).

L'île *Ophiodes* ou *Topazos,* dans laquelle, suivant Diodore de Sicile, on exploitoit les topazes sous le règne des Ptolémées, n'est pas connue aujourd'hui d'une manière certaine. Dans un autre écrit (3), j'ai émis l'opinion que cette île pourroit être la même que celle d'Uzzumurud. L'existence de la pycnite dans les mines d'émeraudes du continent ajoute à la probabilité de cette association dans l'île *Topazos.* Je conviens cependant que les renseignemens obscurs et peu concordans des anciens laissent bien des incertitudes sur ce point de géographie comparée (4), ainsi que sur plusieurs autres qui appartiennent à cette côte.

Sans doute les voyageurs qui explorent maintenant cette contrée peu connue et bravent les dangers attachés à ces recherches, dissiperont bientôt par des observations positives les difficultés qui nous arrêtent encore.

(1) Du Râs Mohammed on n'aperçoit plus ces montagnes, ni aucune des îles dont nous parlons plus bas; mais on voit très-distinctement les îles des Pirates, situées à l'entrée du golfe Élanitique, et dont les montagnes paroissent granitiques. Il en est une sur-tout beaucoup plus rapprochée qu'on ne la marque sur les cartes.

(2) Ces mines doivent être abandonnées depuis longtemps, puisque les écrivains Arabes ne les citent pas parmi celles qui étoient encore exploitées au treizième siècle.

(3) Mémoire sur la géographie comparée et l'état des côtes de la mer Rouge, II.[e] partie, chap. VI, §. 1.[er], *A. M. tome I.*[er]*, page 232.*

(4) Les géographes modernes, qui placent l'île *Topazos* fort près du tropique, et qui pensent que la Bérénice Troglodytique étoit l'entrepôt de tout le commerce des anciens par le golfe Arabique, ne font pas assez attention que *Topazos* se trouveroit alors en face de Bérénice, et presque contiguë avec elle; cependant cette île est indiquée par les anciens écrivains comme difficile à trouver, et à l'écart des voies fréquentées par les vaisseaux qui naviguoient sur cette mer.

CHAPITRE IV.

Des Matières amenées en Égypte par les Courans.

§. I.er

Terrains d'alluvion.

DANS toute l'étendue des montagnes de grès, aussi-bien que dans le reste de la haute Égypte, les deux chaînes qui bordent la vallée du Nil sont coupées par des gorges et des vallées transversales multipliées : quelques-unes y forment des lacunes considérables. Au-dessous des plus larges et des plus profondes, se trouvent presque toujours de grands attérissemens, dus en partie aux débris des montagnes voisines, et en partie à ceux qu'ont chariés les torrens du désert. Tantôt ce sont des matières meubles et sans adhérence, tantôt des couches de poudingues et de psammites friables, les uns purement quartzeux, les autres mêlés de diverses matières étrangères. Ces couches forment quelquefois des collines isolées, et le plus souvent sont adossées contre les chaînes principales dont elles enveloppent le pied.

Au-dessous des embouchures des grandes vallées, se trouvent aussi des dépôts argileux et des dépôts marneux fort épais. Quelques-uns ont leur surface au niveau du sol; d'autres, dans la profondeur, ont été mis à découvert par les fouilles que font de temps immémorial les habitans, pour extraire différentes sortes de terres qu'ils emploient soit à la fabrication des vases réfrigérans, dont la consommation est immense dans toutes les provinces de l'Égypte, soit à d'autres usages économiques. A en juger par ce qui s'offre à la vue, ces dépôts sont très-multipliés, et des recherches ultérieures ne pourront sans doute que confirmer la généralité de ce fait (1).

Aux environs des petites vallées et de ces gorges étroites et rapides dont les embouchures multipliées découpent les deux chaînes, les grands attérissemens dont nous venons de parler n'existent pas, non plus que les fragmens de roches primitives. Quand on pénètre dans leur intérieur, on voit seulement le sol jonché des débris des montagnes voisines. Vers le milieu du terrain de psammites, ce sont des sables quartzeux, dans lesquels sont noyés quelques nodules ferrugineux et quelques fragmens de grès dur provenant des couches supérieures du voisinage (2). Si les grandes vallées, au contraire, vers leurs embouchures ou dans leur intérieur, sont recouvertes de cailloux étrangers à tout le terrain environnant, et souvent de roches primitives très-diversifiées, cette différence tient à ce qu'elles pénètrent très-avant dans l'intérieur des déserts, et qu'il s'y rend de part et d'autre une

(1) Nous parlerons ailleurs des usages anciens et actuels de ces terres, qui sont d'une grande utilité pour les Égyptiens.

(2) Cependant, vers l'extrémité septentrionale, dans la petite vallée au nord d'*Elethyia*, où s'exploite le natron, on trouve de grandes quantités de cailloux calcaires, à cause du peu de profondeur de la chaîne de grès dans cette partie.

multitude de vallons et d'affluens, qui y portent, ainsi que leurs eaux, les matières arrachées aux montagnes où ils prennent naissance. Ces cailloux, qui sont quelquefois en quantité prodigieuse, semblent s'être accumulés de préférence dans certains embranchemens. Je me sers de ce terme, parce que les vastes coupures de la chaîne Arabique ne sont pas toujours libres et accessibles dans tous leurs points; depuis qu'elles existent, il s'y est formé des collines qui en réduisent beaucoup la largeur, ou qui les divisent en plusieurs branches. Ces terrains, de formation récente, ne sont donc pas les vraies parois des vallées; ils offrent plusieurs circonstances singulières, aussi-bien que l'accumulation des cailloux sur certains points : mais notre but, pour le moment, n'est que de faire remarquer l'existence des matières étrangères qui doivent nous fournir un moyen de suppléer à l'insuffisance des observations directes sur la constitution de l'intérieur de ces déserts.

§. II.

Nature des Fragmens roulés.

Le long de la chaîne Libyque, dans les points que nous avons pu visiter, les matières de transport sont principalement des cailloux roulés de quartz, des silex, des agates d'un tissu grossier, des galets d'un calcaire plus ou moins compacte, et quelques fragmens de poudingues siliceux. Il s'y trouve très-peu de fragmens de roches primitives; cependant nous avons remarqué, dans la partie méridionale, des fragmens de gneiss, et plus au nord, au-dessous de Thèbes, vers Denderah, quelques fragmens de roches porphyriques. Il est probable que le terrain primitif s'écarte de plus en plus du Nil, en descendant vers le nord; et c'est par cette raison, sans doute, que les fragmens de roches primitives y sont si rares.

Du côté de la chaîne Arabique, on trouve au contraire des fragmens de roches primitives très-variées, épars sur le sol, ou enveloppés dans les attérissemens formés par les courans des vallées transversales (1). Depuis Syène jusqu'à Redesyeh, et même jusqu'à Koum Omboû, les matières primitives qui existent vers les embouchures des grandes vallées, indiquent que les montagnes de gneiss, de schistes micacés, le mica-schiste, les phyllades, les diabases, l'amphibolite, les basaltes primitifs noirs et verts (ou basaltes Égyptiens), doivent principalement régner dans les déserts voisins. On y trouve aussi quelques fragmens de roches granitiques, mais tout-à-fait différentes de celles de Syène. J'en ai noté spécialement cinq sortes; savoir :

1.° Un granit composé de feldspath blanc en cristaux de grosseur médiocre, de quartz gris ou transparent, de mica en paillettes jaunes et argentines : il renferme aussi de très-petits grenats.

(1) N'ayant pu visiter qu'un petit nombre de points qui n'étoient pas toujours les plus voisins des grandes et profondes vallées où les torrens charient de très-loin les matières de transport, et amènent par cela même une grande diversité de roches, je ne pourrai donner qu'une esquisse de celles qu'on y trouveroit, si l'on s'occupoit spécialement de cette recherche. Depuis j'ai senti que cet examen auroit eu plus d'intérêt que je ne lui en supposois alors : il suppléeroit, jusqu'à un certain point, aux voyages qu'il est toujours difficile et souvent dangereux de faire dans l'intérieur des déserts, et fourniroit au moins des indications sur la nature de leurs montagnes.

2.° Un granit d'un rose pâle, à grains moyens, différant de celui de Syène par sa contexture, et n'offrant aucune trace d'amphibole.

3.° Diverses espèces de diabase verte, et la même roche à grains très-petits, passant au basalte vert des anciens, matière souvent employée dans leurs monolithes.

4.° Une roche granitoïde composée de feldspath gras ou céroïde et de cristaux lamelleux de diallage verte, presque aussi abondante que le feldspath. Cette roche ne diffère des variétés ordinaires d'euphotide que par une quantité plus considérable de diallage et par une contexture plus grenue. Le feldspath y passe, comme dans la belle roche de Corse, dite *verde di Corsica,* à l'état de jade. Il est remarquable que les modifications que prennent certaines substances dans leur association avec une autre, soient les mêmes dans tous les pays. On peut, il est vrai, douter si la substance associée à la diallage est bien réellement un feldspath. Ce prétendu feldspath, dur et tenace, est bien plus difficile à fondre que le feldspath ordinaire; il est aussi beaucoup plus pesant. En un mot, il diffère du feldspath ordinaire par presque tous ses caractères, et n'en diffère pas moins par sa composition. La magnésie qu'il contient manque au feldspath commun, et la potasse de celui-ci ne se trouve pas dans l'autre. On se demande sur quels motifs on a pu faire d'une telle matière un feldspath. Ces sept caractères, une dureté et une compacité bien plus grandes, une pesanteur spécifique supérieure dans le rapport de 4 à 3, un aspect gras, la difficulté à se fondre, la présence de la magnésie, et l'absence de la potasse, qui est quelquefois remplacée par une petite quantité de soude, établissent, ce me semble, une distinction bien marquée entre cette substance et le feldspath compacte. De Saussure lui donne le nom de *jade;* elle a en effet plus de rapport avec cette pierre, et semble en être une variété plus siliceuse que le jade de Chine et de Suisse.

5.° Granit vert trouvé près d'Ombos. Le feldspath qui domine dans ce granit est lamelleux et d'une très-belle couleur verte, tirant un peu sur le bleu. Les cristaux de quartz, grands et transparens, montrent dans leur cassure transversale une forme hexagonale bien prononcée; quand ils sont isolés, on leur trouve la forme d'un décaèdre composé de deux pyramides hexaèdres opposées base à base. Le mica en grandes lames éclatantes et argentines offre des hexagones très-réguliers. Cette roche, dont nous ignorons l'origine et qui semble provenir d'un morceau travaillé par les anciens, peut avoir été apportée d'une localité éloignée; et nous pensons, d'après tous ces caractères, que c'est un granit de filon. Comme il importe de distinguer soigneusement les roches de filon, des roches qui constituent les couches des montagnes, et de ne pas confondre des modes de formation aussi différens, nous avons cru nécessaire de séparer ces sortes de roches des granits proprement dits, et de les distinguer par un nom particulier, dans les descriptions des planches de minéralogie, où plusieurs ont été représentées; nous les avons désignées sous le nom *xénit* [ξένος, *étranger, hôte*], en leur conservant toutefois la même terminaison qu'au granit pour indiquer leur similitude de contexture.

§. III.

Lydienne, Basanite.

La plus commune de toutes les roches qui se trouvent vers l'embouchure des vallées méridionales, sur-tout aux environs de la vallée de Redesyeh, est la lydienne, espèce de pierre de touche. Ses seuls débris sont aussi nombreux que tous les autres fragmens de roches primitives ensemble, et presque toujours en galets oviformes un peu aplatis; la pierre prend de préférence cette figure, parce qu'elle résiste plus dans un sens que dans l'autre aux causes de dégradation (1).

Parmi ces fragmens de lydienne, on distingue deux et même trois variétés : l'une d'un noir grisâtre, une autre d'un noir pur, et la troisième, qui est la plus abondante, d'un noir bleuâtre; toutes trois opaques, d'un grain fin, très-égal, et, malgré leur dureté, qui les rend difficiles à entamer, elles se brisent sans beaucoup d'efforts par la percussion. Les plus gros fragmens sont à peu près de la grandeur d'un œuf, mais moins épais : tout annonce qu'ils sont transportés de fort loin, et leur abondance fournit déjà des indications certaines sur la constitution des montagnes dont ils proviennent, bien qu'on n'ait pu observer immédiatement leur gisement. On sait qu'en général la lydienne ne forme pas des couches suivies, mais se trouve enveloppée dans les schistes ou phyllades siliceux [*kieselschiefer* des Allemands], avec lesquels elle s'unit et se confond, ou bien elle forme des nœuds plus durs que la roche qui l'enferme, quoique de nature à peu près semblable. Les schistes dégradés par l'influence atmosphérique laissent isolés ces nœuds qui se divisent bientôt, et les eaux arrondissent les fragmens en les transportant au loin. Ces *kieselschiefers* ou phyllades siliceux qui les renferment sont souvent unis aux schistes micacés ou gneiss, système de roche qui paroît dominer à l'orient du terrain de grès; et c'est vers les vallées qui correspondent à cette partie, que j'ai principalement remarqué leurs fragmens : je dis principalement, parce qu'on en trouve de petits cailloux isolés dans une grande partie de l'Égypte; sans doute ils y sont chariés par le Nil pendant les inondations.

En traversant ces déserts, un peu au-dessous de Syène, j'ai reconnu beaucoup de montagnes de kieselschiefers, de schistes et de phyllades primitifs (2), qu'on voit se prolonger dans l'éloignement, suivant les grandes vallées parallèles à la chaîne. Ces roches abondent aussi dans les environs de la montagne de Baram.

La partie orientale de ces mêmes déserts, d'après les renseignemens qu'on a

(1) C'est la même cause qui occasionne la quantité considérable de galets qu'on rencontre dans les grandes vallées de tous les pays. J'ai remarqué, en Egypte comme en France, que les grandes faces de ces galets sont parallèles aux couches de la pierre, quand ces couches sont distinctes. Souvent les pierres homogènes prennent la même forme, parce qu'elles ont ce qu'on appelle un fil qui les rend plus faciles à être divisées dans un certain sens. Si la pierre est plus fragile dans deux sens que dans le troisième, les fragmens roulés ont alors une forme alongée ou ovoïde; les roches également dures et résistantes dans tous les sens, cas assez rare, prennent par un long transport la forme globuleuse; la diabase verte ou basalte vert Oriental est dans ce cas. J'entre dans ces détails, parce que je n'ai jamais vu ce fait expliqué, et qu'il embarrasse d'abord, quoique sa cause soit fort simple.

(2) Je ne donne le nom de *phyllade* qu'aux roches fissiles à feuillets droits, et celui de *schiste*, qu'à celles dont les feuillets sont infléchis, contournés, cunéiformes : ces deux contextures si différentes méritent d'être distinguées.

sur

sur cette contrée, renferme aussi des montagnes du même genre : ainsi l'on voit qu'un concours d'inductions très-fortes, tirées des matières amenées par les torrens qui suivent les grandes vallées de la chaîne Arabique, et les observations déjà rapportées dans les chapitres précédens, confirment que les terrains de phyllades, de schistes micacés et de mica-schistes, jouent un grand rôle dans ce désert. De plus, on trouve aussi parmi les fragmens de lydienne, d'autres fragmens plus petits de schistes durs, des kieselschiefers, des *cos* ou espèces de schistes coticules; ce qui appuie les indications précédentes (1).

La lydienne est reconnue généralement pour être la même pierre que le *lapis lydius* de Pline. On ne peut guère douter que ce ne soit la pierre de touche des anciens, ou l'une de leurs pierres de touche : car plusieurs pierres qui sont propres à cet usage, paroissent y avoir été employées dans l'antiquité; mais aucune ne l'emporte à cet égard sur la lydienne. Son grain est très-égal, et, quoiqu'assez fin, a le degré d'âpreté nécessaire pour que l'or qu'on y frotte, y laisse une trace légère et bien uniforme. Les différentes traces sont bien comparables entre elles; condition essentielle, et qui n'auroit pas lieu avec une pierre d'un grain rude ou inégal (2).

Outre le témoignage positif de Pline sur l'emploi de la lydienne, celui de Théophraste, quoiqu'il ne nomme pas cette pierre, est assez remarquable par les indications qui l'accompagnent. En parlant des pierres de touche, il dit : « On » trouve toutes ces pierres dans la rivière *Tmolus :* leur texture est unie et polie » comme celle des cailloux; leur forme n'est pas globuleuse, mais large et aplatie. » Elles ont une grosseur double des plus gros cailloux (3). » Ces notions, toutes vagues qu'elles sont, conviennent encore mieux aux cailloux de lydienne qu'à toute autre pierre : les basaltes roulés et homogènes auxquels on pourroit être tenté de les appliquer, ont une forme plus globuleuse.

Que le basanite des anciens soit aussi la lydienne, et rien autre chose que cette pierre, comme l'ont soupçonné quelques écrivains, voilà ce qui me semble bien moins prouvé; il y auroit du moins quelque distinction à faire. Je suis loin de contester qu'il ait servi, aussi-bien que le *lapis lydius,* de pierre de touche. Pline, dans un des deux passages où il fait mention du basanite, indique cet emploi dans une certaine expérience : *Experimentum ejus esse in cote ex lapide basanite* (4). Le mot βάσανος, d'où l'on a dérivé celui de βασανίζειν, *examiner, éprouver,* semble même indiquer que c'étoit le nom de la pierre de touche par excellence, ou peut-être le nom générique donné à toutes les pierres qui servoient au même usage; toutefois nom industriel, plutôt que nom minéralogique. Les anciens disoient *un basanite,* comme nous disons *une pierre de touche,* sans avoir égard à sa nature

(1) Ces notions sur le gisement de la lydienne ne sont pas très-directes; mais la plupart du temps c'est de cette manière qu'on la trouve : car son gisement dans les schistes la rend difficile à observer, même au milieu des montagnes qui la recèlent. Malgré son abondance en fragmens roulés, on ne la voit que rarement en place.

(2) Comme l'acide nitrique ne peut enlever aucune partie de la pierre, son action sur l'alliage du métal est facile à discerner : une grande partie de nos pierres de touche sont des lydiennes.

(3) Il ajoute qu'on faisoit, pour la vertu de la pierre de touche, une différence entre la surface qui reposoit sur la terre, et la surface tournée vers le soleil, parce que cette dernière est la plus sèche, et que l'humidité de l'autre l'empêche de retenir aussi bien les métaux.

(4) Plin. *Hist. nat.* lib. XXXVII.

particulière; c'est au moins tout ce qu'exprime ce mot βάσανος; tandis que le *lapis lydius* étoit vraiment pour eux un nom d'espèce minéralogique et qui s'appliquoit à une pierre particulière. Je ferai la remarque à cette occasion, que ces noms dérivés d'une localité, quoique souvent vagues, deviennent quelquefois assez précis chez les anciens, et les matières qu'ils désignent faciles à reconnoître, pour peu qu'ils soient appuyés de quelques autres renseignemens, sur-tout quand la matière est consacrée à un usage particulier comme celle-ci, parce qu'il est rare que la même localité offre à-la-fois deux pierres de nature et de formation différentes, ayant le même aspect et propres au même usage. Le basanite et le *lapis lydius* étoient donc tous deux des pierres de touche, et rien ne les distingue sous ce premier rapport.

Voyons si quelque autre usage du basanite n'exclut pas la lydienne. Pline, parlant des pierres employées à faire des mortiers, dit que les médecins se servent de ceux de basanite : *Medici autem et basaniten,* &c. (1); ce qui suppose que cette pierre se trouvoit en masses assez grosses, compactes, bien intègres et capables de résister à une longue percussion. C'en est assez pour exclure le *lapis lydius,* qu'on ne trouve qu'en fragmens de médiocre grosseur, ou dont les masses cachées dans les schistes ne sont pas faciles à découvrir, sont sujettes à se diviser aisément, et ne seroient pas capables de résister à la percussion.

On a pensé que le basanite et le basalte Égyptien devoient être la même matière, parce que Strabon parle de mortiers en basalte (notez qu'il parle seulement des mortiers en pierre Thébaïque, dont la nature est fort équivoque); et Pline, de mortiers en basanite (2).

Mais on a pu faire des mortiers en basalte Égyptien; on en a fait même en brèche siliceuse, peut-être en syénit, sans que tout cela prouve rien sur la nature du basanite.

Ce qu'on peut déduire touchant la nature du basanite, de son double usage de pierre de touche et de pierre à fabriquer des mortiers, c'est qu'il avoit les caractères suivans :

1.° Un grain assez fin très-uniforme;

2.° Une parfaite homogénéité, car il ne contenoit ni grains ni cristaux de matières étrangères;

3.° Il étoit inattaquable par l'acide nitrique, et probablement de nature siliceuse;

4.° Il se trouvoit quelquefois en blocs d'assez grandes dimensions, et au moins d'un pied cube;

5.° Ses masses avoient une grande dureté;

6.° Elles étoient dépourvues de fissures, et n'étoient pas susceptibles de se déliter, de se fendre ou de se corroder par la percussion constamment répétée.

(1) *Hist. nat.* lib. XXXVI, cap. XXII.

(2) Le savant Caryophyllus a voulu corriger des passages de Ptolémée et de Cosmas, qui, en assurant que le basanite étoit une pierre compacte de la couleur du fer, emploient l'expression λίθον βασάνιτον : il pense qu'il faut lire βασαλίτην λίθον, parce que Pline emploie ailleurs le mot *basalte.* Il est impossible de proposer une correction plus malheureuse : Pline lui-même parle deux fois du basanite, qu'il ne confond pas avec le basalte; la construction de la phrase ne permettroit pas d'ailleurs une pareille méprise, parce qu'il auroit fallu faire plusieurs changemens dans le même mot et intervertir l'ordre de plusieurs autres.

Ces caractères ne conviennent pas au basalte Égyptien, qui est une roche primitive, composée de substances différentes à petits grains, et semée sur-tout de cristaux de feldspath, de quartz, d'amphibole, de mica, &c. Les auteurs anciens ne disent pas que le basanite appartînt particulièrement à l'Égypte.

Les basaltes volcaniques homogènes de la Grèce et de l'Italie présentent tous ces caractères, et par conséquent ne diffèrent pas de ce que nous connoissons du basanite des anciens; on emploie même le basalte comme pierre de touche en divers pays, et les Italiens lui donnent le nom de *paragone*, pierre de touche. Les ouvrages de sculpture et les vases faits avec cette matière montrent qu'elle pouvoit bien être employée à faire des mortiers.

Ainsi nous regardons le basanite comme étant un basalte homogène à grains fins, non Égyptien, et très-probablement d'origine volcanique. Comme on avoit pensé que cette pierre appartenoit à l'Égypte; qu'on l'avoit prise pour le basalte Oriental, pour la lydienne; que les Grecs et les Romains l'ont employée à divers objets, et que ce nom de *basanite* a été introduit dans la nomenclature nouvelle, il nous a paru utile d'éclaircir ce point de minéralogie ancienne.

§. IV.

Basalte vert antique.

PARMI les substances trouvées dans ces localités, nous devons faire mention particulièrement de la diabase verte ou d'un gris verdâtre, à petits grains. Cette roche intéressante dans l'histoire des arts de l'Égypte appartient aussi aux déserts situés à l'orient des montagnes de grès; nous l'avons trouvée en place à une heure au nord-est de Syène, superposée à des roches granitiques verdâtres, un peu stéatiteuses, semblables à celle qu'on voit gravée dans la *planche 8*, mais en cristaux plus petits.

Nous en avons rencontré aussi divers fragmens parmi ceux qui sont amenés par les vallées qui coupent les montagnes calcaires au nord de Qené. Elle doit être assez abondante dans tous ces déserts. Elle est composée de petites lames de feldspath, entremêlées de grains d'amphibole vert ou grisâtre; elle contient très-peu de quartz et point de mica. Elle présente plusieurs variétés qui diffèrent par la ténuité de leurs grains, et passent même à l'état compacte; c'est alors le basalte vert des anciens, ou basalte vert Oriental des Italiens, qui, comme je l'ai déjà indiqué, est bien réellement une roche primitive.

Les Égyptiens ont travaillé ces diverses variétés: nous en avons vu quelques monumens et beaucoup de fragmens. Le plus remarquable étoit un sarcophage d'environ sept pieds de longueur, parfaitement conservé, et décoré, dans sa partie supérieure, d'une bande d'hiéroglyphes du plus beau travail. On l'avoit transporté au Kaire pour le conduire en France; il est tombé au pouvoir des Anglais (1) avec beaucoup d'autres monumens antiques, rassemblés dans la

(1) Voyez *planche 2, A. vol. V.* Une copie exacte de ce sarcophage, exécutée en plâtre, est déposée à la galerie d'architecture de l'École des beaux-arts de Paris.

même vue, et qui décorent aujourd'hui le musée de Londres. La Bibliothèque royale de Paris possède un monument bien conservé de la même variété que ce sarcophage, et ayant à peu près la forme d'un candélabre. M. de Caylus, qui a fait don de ce beau monument à la collection royale des antiques, le regarde comme un autel Égyptien : il est décoré également d'une bande circulaire d'hiéroglyphes. J'ai vu dans différentes collections à Paris des fragmens de statues Égyptiennes en basalte vert Oriental; on en cite divers monumens remarquables à Rome.

Les Italiens donnent à la variété à grains distincts le nom de *granitello verde d'Egitto*, et à l'autre, celui de *basalte vert Oriental.* Plusieurs statues de l'une et de l'autre sorte se voient au Capitole et à la villa Albane. Lorsque la masse, étant généralement compacte, laisse cependant apercevoir quelques petites lames ou quelques points de feldspath blanc, les Italiens distinguent cette variété par le nom de *basalte vert Oriental pouilleux [pedochioso].* Nous avons représenté un échantillon de cette variété, *planche 7.*

Le basalte noir Égyptien n'appartient pas à la même localité que le vert : nous avons déjà indiqué son gisement dans les environs de la cataracte. Il y en a encore une autre sorte, d'un gris cendré, dont les antiquaires parlent quelquefois, et dont nous avons vu divers monumens en Égypte, des sarcophages, des fragmens d'obélisque, un petit temple monolithe vers Qous [l'ancienne *Apollinopolis parva*], et divers débris. Nous n'avons rien remarqué qui nous fît penser qu'il s'en trouvât dans la même localité que le basalte vert; mais on voit de semblables roches à l'est de la cataracte et de l'île de Philæ. Nous parlerons ailleurs, d'une manière plus détaillée, de ces diverses sortes de basaltes noirs antiques.

Ce basalte vert Oriental à petits grains pourroit être choisi comme le type du *grünstein* primitif des Allemands, afin de fixer d'une manière plus précise l'acception de ce mot et prévenir les écarts trop grands dans sa signification. L'extension indéfinie qu'on est entraîné, par la disette de noms et le défaut de types précis, à donner aux termes de la nomenclature, en y comprenant peu à peu de nouvelles roches assez différentes les unes des autres, finit par rendre ces termes vagues et presque insignifians. Il seroit donc utile de choisir des types remarquables et généralement connus, afin d'avoir des termes certains de comparaison auxquels on pût toujours se rallier; cela rendroit impossibles les trop fortes déviations de l'acception première, qui sont si communes aujourd'hui, que la plupart des auteurs ne conviennent point ensemble sur la signification des noms, et qu'ils y attachent souvent des idées plus ou moins différentes. Les roches antiques nous ont semblé propres à remplir ce but : leur célébrité et les monumens qui sont répandus presque par-tout, les feroient facilement adopter pour types. La déférence qui est due d'ailleurs à l'antériorité de l'emploi des noms et des matières, se concilieroit avec cette méthode; par-là on se mettroit d'accord, au moins sur beaucoup de points, avec les anciens auteurs Grecs, Romains, Arabes, et même avec quelques auteurs du moyen âge et bien des écrivains

modernes de divers pays, qui parlent fréquemment des roches de l'Égypte ainsi que de leur emploi dans les arts, tant sous les Égyptiens que sous les successeurs d'Alexandre et sous les Romains : tous ces peuples rivalisèrent dans l'usage de travailler les diverses roches de l'Égypte, et les prirent souvent pour les types de leurs dénominations.

On remarque, en général, que les ouvrages exécutés avec les diverses variétés de basalte vert antique ont un grand degré de perfection. Les hiéroglyphes y sont tracés avec une pureté, une hardiesse et même une élégance qui ne le cèdent à aucun des autres monumens de l'Égypte. Tous ces ouvrages semblent être sortis des mains des sculpteurs Égyptiens pendant l'époque la plus brillante de leurs arts.

CHAPITRE V.

Observations minéralogiques sur l'Émeraude d'Égypte.

L'ÉMERAUDE est trop célèbre dans les antiquités Égyptiennes pour ne pas avoir un article dans cet ouvrage. J'ai déjà rapporté, d'après les écrivains Arabes, les notions qui concernent son gisement dans les déserts de l'Égypte (1). En discutant divers points d'archéologie relatifs à cette gemme, j'ajouterai quelques observations minéralogiques et commerciales puisées dans les mêmes sources : elles offrent plusieurs circonstances peu connues, et pourront en même temps donner une idée de la méthode des auteurs Arabes dans la description des substances minérales.

Aucune pierre n'a été plus vantée et plus recherchée des anciens que l'émeraude. Elle occupe pourtant parmi les gemmes un rang très-inférieur, sous le rapport de la dureté; elle est sujette (sur-tout celle d'Égypte) à une multitude de défauts, d'accidens, d'inégalités, qui diminuent beaucoup son prix : mais, quand elle en est exempte, il n'est pas de pierre précieuse qui l'emporte sur elle par l'agrément de sa couleur et la beauté de son éclat. Pline lui assigne le troisième rang parmi les pierres précieuses, quant à l'ensemble de ses qualités.

Les anciens se plaisoient à la porter en bague, afin de pouvoir y jeter fréquemment les yeux, qu'elle récréoit par son doux éclat et par la suavité de sa couleur. On lui donnoit une forme hémisphérique pour favoriser le jeu de la lumière; on la tailloit en table pour la réfléchir d'une manière uniforme, et souvent on rendoit sa surface concave, pour en faire une sorte de miroir qui représentoit les objets en petit. C'est ainsi que l'empereur Néron avoit coutume de voir les combats des gladiateurs.

Beaucoup d'écrivains versés dans la connoissance des pierres précieuses, tels que Tavernier, Chardin, Dutens, ont nié l'existence de l'émeraude dans l'ancien continent; suivant eux, elle appartenoit exclusivement au nouveau monde. Ils appuyoient principalement cette opinion sur ce que les anciens parlent d'émeraudes de sept et même de dix coudées de longueur, qui doivent être effectivement des

(1) *Voyez* ci-dessus le chapitre III.

pierres étrangères à cette espèce. Mais, si les anciens ont désigné quelquefois sous le nom de *smaragdus* plusieurs sortes de pierres très-différentes, il ne résulte pas moins de l'examen attentif de leurs écrits, qu'ils ont connu aussi la véritable émeraude; et l'on seroit tenté de croire que les auteurs qui leur refusent la connoissance de cette pierre, ne s'étoient pas donné la peine de lire la description que Pline en a faite. Pline, si bref en parlant des autres pierres, s'étend avec une singulière complaisance sur l'aspect et la beauté de celle-ci. Aux traits dont il l'a peinte, il seroit difficile de la méconnoître. Voici la traduction de ce passage presque mot à mot:

« Il n'est pas, s'écrie-t-il, de couleur qui soit plus agréable : nous contemplons » avec ravissement le vert des prairies, le vert naissant des feuillages; mais le » vert de l'émeraude enchante encore plus nos regards : aucun autre vert ne lui » peut être comparé; lui seul satisfait l'œil sans jamais le rassasier. La vue, déjà » fatiguée, se délasse quand elle se porte sur une émeraude; nulle autre gemme » ne la récrée comme elle par la suavité de sa teinte. L'air semble coloré des re- » flets qu'elle lance au loin : qu'on la voie aux feux du soleil, dans l'ombre, ou à » la pâle lueur des lampes, elle conserve toujours la douceur, la vivacité de son » éclat et la pureté de sa nuance; elle brille, elle plaît de même, quand elle est » plongée au sein des eaux (1). »

A ces motifs de croire que les anciens connoissoient cette gemme, ajoutons qu'il est de très-belles émeraudes dont l'existence est constatée historiquement dès les temps antérieurs à la découverte du nouveau monde. D'une autre part, les détails sur les mines de cette gemme, que nous avons extraits des auteurs Arabes du XII.e siècle, suffiroient également pour établir cette vérité.

On trouve encore des émeraudes en beaucoup d'endroits de l'Égypte, dans les décombres des anciennes villes : elles sont cristallisées en prismes hexaèdres réguliers, souvent très-bien conservés. Le diamètre des plus gros est de 12 à 15 millimètres, mais le plus ordinairement de 7 à 8. La plupart sont d'un très-beau vert; quelques-uns, d'un vert pâle et qui varie dans le même cristal, au point que quelques parties sont entièrement décolorées. Les *fellâh*, qui, dans certains endroits du Saïd, s'occupent à passer au tamis les terres dont sont formées ces anciennes buttes de décombres, pour les employer comme engrais, rencontrent quelquefois aussi, parmi la multitude de débris de monumens antiques qui y sont enfouis, des fragmens travaillés et de petites idoles Égyptiennes en émeraude, notamment des scarabées, qu'ils vendent aux voyageurs et aux curieux. Les caractères hiéroglyphiques qui couvrent le plateau sur lequel l'animal est posé, attestent suffisamment l'antiquité de ces ouvrages.

(1) *Nullius coloris aspectus jucundior est : nam herbas quoque virentes frondesque avidè spectamus; smaragdos verò tantò libentiùs, quoniam nihil omnino viridius comparatum illis viret. Præterea soli gemmarum contuitu oculos implent, nec satiant. Quin et ab intentione alia obscurata, aspectu smaragdi recreatur acies. Scalpentibusque gemmas non alia gratior oculorum refectio est; ita viridi lenitate lassitudinem mulcent. Præterea longinquo amplificantur visu, inficientes circa se repercussum aëra: non sole mutati, non umbrâ, non lucernis, semperque sensim radiantes et visum admittentes, ad crassitudinem suî facilitate translucidâ : quod etiam in aquis nos juvat.* (Plin. *Hist. nat.* lib. XXXVII, cap. V.)

Les *Abâbdeh*, comme je l'ai indiqué ailleurs, recueillent encore quelques émeraudes dans les décombres des anciennes exploitations. Celles que j'ai eu occasion de voir parmi eux présentent quelques différences, non dans la forme, qui est constamment le prisme hexaèdre régulier, mais dans la couleur, dont les nuances varient, dans la pureté des cristaux, dans les accidens, les glaces et les autres défauts qui s'y rencontrent; c'est sous ce rapport aussi que les auteurs Arabes les distinguoient. Voici la traduction littérale de l'article de l'émeraude d'el-Teïsachi, qui a pour titre, *Beautés et Défauts :*

BEAUTÉS.

« Les émeraudes, dit-il, sont de quatre espèces, le dabbâni, le rihani, le selongi et le » sabouni : mais la plus belle et la plus estimée est le dabbâni; sa couleur est inaltérable, » et ne se mêle jamais avec une autre couleur; elle est belle, son eau est admirable. On » l'appelle *dabbâni* à cause de la ressemblance de sa couleur avec celle des mouches can- » tharides : elle surpasse tout ce qu'il y a de plus éclatant en vert. Toutes les autres éme- » raudes sont des dérivés ou des diminutifs de celle-ci. Le rihani ressemble à la feuille » du myrte; le selongi, à celle de la poirée; le sabouni offre la couleur du savon. »

C'est, en effet, ce qu'expriment ces différentes dénominations.

« Ces espèces n'ont point de prix réglé. La plus belle de celles qui approchent du blanc » sale, est appelée *l'Arabe :* elle se trouve dans les déserts de l'Arabie, du côté de l'Hegâz.

» Nous avons dit que la plus belle des émeraudes, la plus pure, la plus brillante, celle » qui ne change jamais de couleur, étoit le dabbâni; si elle réunit encore la grosseur, » l'égalité des fibres, le défaut d'aspérités, elle sera parfaite, et se vendra très-cher.

DÉFAUTS.

» Un des plus grands défauts du dabbâni, c'est le mélange de nuances opposées. Le » défaut d'égalité lui est aussi commun avec l'hyacinthe et toutes les pierres transparentes, » qu'elles soient de prix ou non. Il faut ajouter encore les *cheir*, qui sont de légères fentes, » mais qu'on fait disparoître.

QUALITÉS.

» Parmi les qualités inhérentes, on distingue la mollesse, la rareté de ses pores; la » légèreté de son poids, qui tient à ces deux qualités; le degré de poli, d'uni et de doux; » l'intensité de sa couleur, l'abondance de l'eau. L'émeraude se fond et se calcine dans le » feu; elle n'y résiste pas et ne s'y durcit pas comme l'hyacinthe.

» Celui qui a la vue fatiguée, se sent soulagé en la regardant souvent. Celui qui la » portera en collier ou en anneau, sera guéri de l'épilepsie tant qu'il la portera; c'est » pourquoi des médecins ont conseillé aux souverains d'ordonner que, dans leurs états, » tous les enfans porteroient des colliers d'émeraudes. »

Je crois devoir passer sous silence plusieurs autres vertus médicinales non moins étranges que celle-là.

« Parmi les pierres qui ressemblent à l'émeraude, il y a l'*elmazat*, qu'on tire des mêmes » mines : il en réunit toutes les qualités pour la couleur, la mollesse, la légèreté. On peut » cependant l'en distinguer lorsqu'on est exercé. Lorsqu'il est monté sur le *ventre*, son

» eau est diminuée, et il approche de la couleur noire et jaune. L'émeraude montée de » même est, au contraire, plus abondante en eau et plus belle. Il y a encore le *yelb*, » le *yesem* vert, le *zeberdjed* et l'hyacinthe verte.

PRIX ET VALEUR.

» Le dabbâni pur, du poids d'un dirhem, vaut quatre *dynâr* le karat. Le prix augmente » suivant la grosseur ou la petitesse de la pierre, et la réunion des qualités indiquées » plus haut. Son prix ne peut pourtant descendre plus bas que celui des autres pierres, » à cause de son éclat et des précieuses et utiles qualités qui existent dans tous les *dab-* » *bâni*, gros ou petits, droits ou tortus. Les trois autres variétés d'émeraude n'ont pas, » à beaucoup près, autant de valeur que le dabbâni.

» Ibn-Misr, le chef des ouvriers, m'a raconté que dans une mine d'émeraudes, connue » sous le nom de *Ouâdy Echaha* (c'est la plus grande des mines situées entre Qous et » Aidel), il trouva un cristal d'émeraude selongi qui, étant tombé des mains d'un ou- » vrier dans la fouille, se brisa : on en ramassa les fragmens; ils pesèrent ensemble » 88 *dirhem*. J'ai trouvé, ajouta-t-il, vers l'endroit où s'étoit cassé ce cristal, une autre » émeraude pesant 6 *dirhem*, et je l'ai portée aussitôt au trésor illustre, royal, impérial » (que Dieu augmente la puissance de son sultan!). J'ai acheté à Qous, d'un homme » qui venoit un jour de Baha, une émeraude qu'il avoit trouvée dans la mine de son » pays, de l'espèce du rihani; elle pesoit, après avoir été taillée, polie et éclaircie, » 12 *mitqâl*. Je l'avois achetée informe 34 *dirhem* noirs du Kaire, et je la portai au » trésor royal de Damas, où elle fut estimée 30,000 *dirhem*. »

Suivant Pline, on ne gravoit point sur l'émeraude; mais c'étoit une coutume sujette au moins à beaucoup d'exceptions. Nous venons de voir des émeraudes taillées et gravées par les Égyptiens; celles qui ont été travaillées par les artistes Grecs, sont encore plus communes. La plus remarquable parmi celles que j'ai vues en Égypte, est une tête d'Amour en relief, recueillie par M. Castex, un des membres de la Commission des sciences. Cette pierre, de 5 à 6 lignes de diamètre, est de la couleur la plus vive, la plus égale, et exempte de nuages et de gerçures, défauts si ordinaires dans les émeraudes d'un certain volume.

Les pierres gravées en creux sont encore plus nombreuses. Théophraste remarque qu'on faisoit souvent des bagues avec l'émeraude, et qu'on lui donnoit une forme concave pour favoriser le jeu de la lumière. Il parle aussi du respect qu'on étoit convenu d'avoir pour cette pierre, et qui empêchoit de la graver; et pourtant il rapporte qu'on en faisoit aussi des cachets, ce qui suppose bien qu'elle étoit gravée.

Si l'on en croit Clément d'Alexandrie, la fameuse bague du tyran Polycrate étoit une émeraude gravée par Théodore de Samos. On sait que quand Lucullus vint à Alexandrie, Ptolémée lui offrit, comme le présent le plus capable de le flatter, une émeraude sur laquelle étoit gravé le portrait de ce prince.

Pline, qui semble nier qu'on gravât sur l'émeraude, fait mention ailleurs de deux de ces pierres sur chacune desquelles étoit représentée Amymone, l'une des Danaïdes (1); et plus loin il rapporte la gravure des émeraudes dans la Grèce à une époque qui coïncide avec le règne du dernier des Tarquins.

(1) *Hist. nat.* lib. XXXVII.

La

La Bibliothèque royale de Paris possède plusieurs émeraudes antiques gravées.

Les Arabes, à différentes époques, ont travaillé et gravé les émeraudes. On en voit beaucoup au Kaire, aussi-bien que dans la plupart des villes principales de l'Orient. Elles sont souvent montées en bagues sur lesquelles on a gravé des versets du Korân. On voit aussi au Kaire une multitude de meubles, d'instrumens et sur-tout des armes de toute espèce, ornés d'émeraudes. Les lames et les montures des sabres, des poignards et d'autres armes apportés de Syrie, de Perse et de Constantinople, sont incrustées de fragmens de cette gemme, tantôt en forme d'étoile et de rose, tantôt figurant des caractères Arabes ou différens ornemens : mais il est rare, parmi les pierres incrustées, d'en trouver de fort belles ; presque toujours elles sont d'une couleur terne, fendillées et remplies de nuages et de glaces qui leur ôtent presque tout leur prix. On remplace très-souvent l'émeraude par d'autres pierres sans valeur, de couleur verte, ou par des pâtes ou des verres qui imitent cette gemme.

SIXIÈME PARTIE.

Des Brèches et Poudingues siliceux exploités par les Anciens.

CHAPITRE PREMIER.

Brèche siliceuse agatifère de Syène.

§. I.er

Composition, Emploi de cette Roche.

Il existe en Égypte une brèche siliceuse remarquable par sa dureté et la grandeur des blocs qu'elle a fournis aux travaux des anciens : elle est connue sous la dénomination de *brèche Égyptienne* chez les antiquaires et les artistes de l'Italie, dont les musées en renferment plusieurs monumens transportés d'Égypte.

Cette brèche est composée de grains de quartz de toute grosseur, tantôt anguleux, tantôt arrondis, noyés dans une pâte formée de plus petits grains de quartz très-adhérens entre eux. Ses cassures, largement conchoïdes, ont un aspect un peu écailleux; sa couleur, tantôt d'un jaune obscur, tantôt d'un brun foncé, est due à l'oxide de fer répandu dans toute la masse et qui contribue, en même temps qu'il la colore, à lier fortement les grains qui la composent. Une grande quantité de silex d'un tissu lisse et de différentes nuances, quelques agates d'un brun foncé, ou de couleur orangé sombre, souvent veinées d'un rouge de sang, sont irrégulièrement semés dans la plupart des blocs (1).

Les Égyptiens, attentifs à tirer parti des nombreuses roches que renfermoient leurs montagnes, habiles à appliquer chacune à l'objet auquel elle convenoit le mieux, avoient consacré celle-ci, que son extrême dureté sembloit rendre indestructible, à fabriquer des statues colossales, et divers monolithes qui décoroient leurs édifices : quelques-uns subsistent encore, et présentent un grand intérêt pour l'archéologie. De cette pierre sont formées deux statues colossales érigées au milieu de la plaine de Thèbes, sur la rive gauche du Nil, de près de dix-sept mètres de hauteur, quoiqu'assises, et sans compter le piédestal. L'une est d'un seul bloc; l'autre, dont la partie supérieure a été détruite par Cambyse, mais qu'on a restaurée depuis, est cette fameuse statue vocale de Memnon, qui a donné lieu à tant de conjectures, à tant de dissertations, de la part des voyageurs et des antiquaires.

(1) Voyez la *planche 4* de minéralogie.

Les détails précédens sur la matière dont est formée cette statue, montrent l'erreur où l'on est tombé sur sa nature. Pline, en parlant du colosse de Memnon, appelle cette pierre un basalte; et c'est probablement sur son autorité qu'on a prétendu qu'il étoit d'une matière volcanique (1). La méprise de Pline a d'autres exemples chez les écrivains de l'antiquité qui ont parlé des roches de l'Égypte. La pierre à faire des mortiers, dont il est plusieurs fois question, et qu'ils appellent aussi un basalte, étoit le plus souvent un trapp ou amphibolite, roche assez commune aux environs de Syène, mais, dans bien des cas aussi, cette même brèche siliceuse que sa dureté et sa couleur obscure ont pu naturellement faire prendre pour du basalte : il est constant du moins, comme on le verra plus loin, qu'on en fabriquoit quelquefois aussi des mortiers.

De toutes les roches dures employées dans la sculpture par les Égyptiens, cette matière est, après le syénit, celle dont ils ont fait le plus grand usage; ce qui nous engage à donner son histoire avec détail. Parmi les anciens monolithes en brèche agatifère, épars dans l'Égypte, nous pourrions citer encore plusieurs autres statues colossales et des fragmens de colosses de diverses proportions, dont quelques-uns avoient dix à douze mètres de longueur; des blocs considérables équarris et chargés aussi d'hiéroglyphes; des fragmens de niches à enfermer les oiseaux sacrés; de grandes pierres carrées, garnies de rebords peu saillans, et creusées circulairement au milieu, dont on ne connoît pas la destination; des fragmens de vases qui, d'après leurs formes et leurs proportions, paroissent avoir été des mortiers; et beaucoup de débris dont la forme n'est plus reconnoissable, mais qui portent encore l'empreinte du travail des anciens. Les Égyptiens modernes détruisent journellement les restes de ces monumens antiques; ils les convertissent en meules de moulin, ou les appliquent à d'autres usages analogues.

§. II.

Gisement.

C'EST dans les montagnes au nord de Syène, sur la rive droite du Nil, et sur la limite du terrain primitif, que j'ai retrouvé le gisement de la brèche agatifère. On la voit aussi dans la partie opposée de la chaîne Libyque, et, suivant quelques renseignemens qui m'ont été communiqués, elle se rencontre aussi plus au nord; ce fait n'a rien que de vraisemblable, et j'ai remarqué, dans divers points de cette chaîne, des fragmens d'une brèche tout-à-fait semblable.

A Syène, elle ne repose pas immédiatement sur le granit; elle en est séparée par des couches de ce même poudingue à fragmens quartzeux, mal agrégés, et à pâte de feldspath décomposé, dont j'ai parlé, lequel s'appuie généralement sur le terrain primitif, et aussi par des couches d'un grès assez fin, analogue à celui de la variété dure et cassante indiquée parmi les grès à construire. Elle

(1) Bernardin de Saint-Pierre veut même que ce soit une lave caverneuse, et il cherche à expliquer d'après cela le son que rendoit la statue au lever de l'aurore.

me paroît postérieure aussi à un grès siliceux, compacte, de couleur verte, dont j'ai parlé dans la cinquième partie.

Ses couches ou ses masses, car elle ne laisse pas toujours distinguer des assises bien régulières, ont une épaisseur considérable, et peuvent fournir des blocs de grandes dimensions dans tous les sens. Le gisement de cette roche, dont la formation est, dans cet endroit, assez circonscrite, est un fait géologique curieux, qui se reproduit avec de légères modifications dans plusieurs autres points des deux chaînes de montagnes qui bordent l'Égypte, et au milieu de terrains de nature fort différente. Le *Gebel Ahmar,* ou montagne Rouge, situé près du Kaire, est formé d'une brèche siliceuse également agatifère, qui a beaucoup de rapport avec celle de Syène. Le Gebel Ahmar, dont nous parlerons par la suite plus spécialement, a fourni de même aux Égyptiens la matière d'un grand nombre de monolithes, dont on retrouve encore les débris, soit dans la contrée voisine, soit dans toute l'étendue de la basse Égypte, soit aux environs d'Alexandrie; mais, malgré la ressemblance des deux matières, certaines différences dans les couleurs et sur-tout dans les substances qu'elles renferment, permettent de distinguer promptement duquel des deux endroits proviennent les blocs travaillés qu'on rencontre dans les anciennes ruines.

L'existence de montagnes de brèche agatifère aux deux extrémités de la chaîne Arabique, et la rencontre de divers fragmens roulés de même nature dans l'intervalle qui les sépare, lesquels, nécessairement, proviennent de contrées peu éloignées, autorisent à penser que leur formation dépend d'une cause assez étendue, et qui paroît avoir agi aussi dans les déserts situés de l'autre côté du Nil, dans la chaîne Libyque : nous verrons plus loin d'autres faits analogues. Cette formation est fort récente, comparativement à celle des autres terrains environnans: elle paroît postérieure à l'existence de la végétation; car on remarque au pied de ces montagnes de nombreux fragmens de bois pétrifiés, qui doivent appartenir à la même époque : ce sont principalement des fragmens de palmier, et nous en verrons bientôt aussi auprès des grandes collines de poudingues, qui servent de matrices aux cailloux d'Égypte, et qui sont liés à des brèches fort analogues à celles dont nous parlons.

Ces bois pétrifiés et quelquefois agatisés ont conservé toutes les apparences de l'organisation végétale : on peut en juger par les gravures, qui en donnent la représentation exacte (1).

(1) Planche 6 des dessins de roches.

On remarquera sur-tout le dessin qui représente le bas d'une tige de palmier, où tous les détails de l'organisation de cet arbre sont aussi faciles à distinguer que dans le végétal même. Ce grand échantillon de palmier pétrifié, l'un des plus beaux que l'on connoisse, m'a été procuré à Syène par un habitant du pays, qui l'avoit recueilli comme un objet précieux. Ses renseignemens n'étoient pas assez précis pour en constater l'origine; mais c'est un fait si ordinaire, si général, dans les déserts voisins de l'Égypte, que l'existence du palmier pétrifié dans les sables qui enveloppent les poudingues siliceux, que je ne saurois douter que ce fragment n'ait la même origine.

§. III.

Exploitation.

AUCUNE des montagnes de brèche ne laisse voir ces traces d'outil si communes dans les carrières de grès, et fréquentes aussi dans les carrières de granit : une matière aussi dure, aussi rebelle aux outils tranchans, n'étoit pas susceptible en effet de s'exploiter par les mêmes méthodes que le grès ordinaire, pas même par celles qu'on employoit pour le granit. On trouve au pied de ces montagnes des débris considérables qui paroissent provenir du dégrossissage des blocs exploités par les anciens; car il est naturel de penser qu'ils détachoient ces blocs en les faisant éclater par l'action des coins, et que, par le même procédé, ils en séparoient les parties superflues pour l'objet qu'ils vouloient fabriquer: toutefois, les entailles de coins n'étant pas reconnoissables, comme dans les autres carrières, nous n'oserions rien affirmer sur ces procédés.

Ce qui étonne le plus en voyant ces éclats de pierre si anciennement détachés de la montagne, ce sont leurs cassures presque aussi fraîches que des cassures récentes; c'est leur contraste avec les surfaces intactes du rocher, sur lesquelles le temps a imprimé son coloris particulier: et cela n'est pas réservé exclusivement à cette matière; la même chose se voit dans les carrières de granit et à l'égard des hiéroglyphes tracés sur le roc même par les Égyptiens. Quand on vient à comparer avec le nombre de siècles écoulés depuis que ces surfaces ont été mises à découvert, le foible changement qu'elles ont éprouvé, on est déjà effrayé de la longueur du temps qu'il a fallu pour donner aux surfaces des rochers leur teinte rembrunie; combien plus le sera-t-on du temps qu'il a fallu pour les émousser, les arrondir, pour dégrader de tant de manières les montagnes entières, et les amener à leur état actuel! quelle échelle pour mesurer l'ancienneté du monde! Que les géologues qui n'accordent qu'un petit nombre de siècles à la nature pour tous ses grands travaux, veuillent bien peser ces données; ils sentiront que leurs limites sont trop resserrées, quelque puissance qu'on veuille accorder aux anciens agens dont ils invoquent le secours, aux catastrophes dont ils admettent l'existence. Mais ces considérations nous entraînent hors de notre sujet; bornons-nous à examiner ce qu'ont fait les Égyptiens.

Les traces d'exploitation qu'on retrouve, ne sont pas en rapport avec la quantité de monolithes en brèche agatifère que les anciens ont dû fabriquer: mais, outre que nous ne connoissons sans doute qu'une partie de leurs carrières, il y a encore à cela une autre cause; c'est que, pour s'épargner les pénibles travaux de l'exploitation et les chances de la réussite, ils devoient prendre souvent les rochers détachés naturellement des montagnes, dont l'intégrité avoit été éprouvée par le temps, et dont la forme naturelle s'éloignoit le moins possible de celles qu'ils vouloient leur donner, ainsi qu'ils l'ont fait pour le granit.

Nous ne savons rien de leurs procédés pour équarrir les blocs de cette roche, pour en dresser les surfaces, et leur donner ce beau poli qu'on observe encore

dans quelques parties; mais, si nous ne pouvons juger des moyens, nous ne sommes pas moins forcés d'admirer les résultats. Rien n'est plus propre à donner une haute idée de l'avancement des arts mécaniques dans l'antiquité, que la belle exécution des figures et la pureté des hiéroglyphes gravés sur cette matière, dont la dureté et la difficulté à être travaillée l'emportent sur celles du granit. Tout cela ne rebutoit pas les Égyptiens, que les obstacles ne sembloient jamais embarrasser; la liberté du travail n'en est pas même altérée. S'est-il rencontré sous l'outil du graveur, au milieu d'un caractère hiéroglyphique, un silex ou quelqu'une des agates dont cette brèche est semée; le trait ne s'en trouve pas moins continué avec toute sa pureté, et jamais ni l'agate, ni la partie de la pierre qui l'enveloppe, ne sont le plus légèrement éclatées. Cela porte à croire que les Égyptiens se servoient, pour la sculpture sur les pierres d'une grande dureté, telles que celle-ci, d'une espèce de touret, non de la pointe et du ciseau, et qu'ils formoient leurs traits en usant la pierre par frottement, au lieu de la réduire en petits éclats par la percussion. Sans cela, comment cette liberté, cette netteté dans les contours, sur une matière aussi rebelle au ciseau et aussi peu homogène! Cette conjecture acquiert de la force, quand on songe qu'il est douteux que les Égyptiens, bien qu'ils aient connu de bonne heure le fer et l'acier, en aient eu déjà l'usage à l'époque très-reculée où ils ont commencé à sculpter avec une grande perfection les roches les plus dures.

§. IV.

Genre de dégradation dont cette pierre est susceptible.

Malgré la dureté et la force d'agrégation de la brèche agatifère, qui devoient la rendre, pour ainsi dire, indestructible, elle est sujette à un genre d'altération qu'il convient de faire connoître, puisque ce travail a principalement pour objet l'application des sciences minéralogiques à la connoissance des travaux des Égyptiens et des matières qu'ils y ont employées. Je réclamerai quelque attention dans ces développemens un peu minutieux, mais utiles pour plusieurs questions relatives à la conservation des édifices anciens. Cette altération, propre à la brèche siliceuse, consiste en ce que, par le laps de temps et par l'action alternative de l'humidité des nuits et de la chaleur du jour, elle est exposée à se fendre; que ces fentes, à la longue, se propagent dans les blocs à de grandes profondeurs, les rompent, ou en détachent, en forme de tables ou d'écailles, des portions plus ou moins considérables. Les colosses de la plaine de Thèbes, et spécialement celui du nord, qui rendoit autrefois des sons, le trône sur lequel il est assis, le piédestal même, ont été par-là prodigieusement dégradés. Ils sont sillonnés de fentes et de crevasses multipliées, qui ne sont pas des fissures naturelles de la pierre, et dont quelques-unes ont une assez grande largeur. Quant aux écailles qui se lèvent près de la surface, comme leur écartement n'est limité par aucune autre résistance que l'adhérence de la pierre dans la profondeur de la fente, il devient quelquefois assez considérable. A mesure que ces

fentes se propagent, les plaques se voilent en s'écartant du bloc; si l'on frappe légèrement dessus avec un marteau, on sent un frémissement, une vibration dans la pierre, qui est l'indice d'un certain degré d'élasticité : c'est ce que j'ai constaté en cassant, dans l'une de ces plaques qui se détachoient de la plinthe du piédestal du colosse, plusieurs fragmens (1), dont l'un est représenté dans les gravures de minéralogie, *planche 4, fig. 2.* Cette élasticité de la pierre, cette faculté de se voiler qui suppose celle de se contracter dans une de ses surfaces et de se distendre dans l'autre, sont importantes à remarquer. L'élasticité très-sensible d'une certaine variété de grès est bien connue des minéralogistes (2). Cette propriété n'appartient pas tout-à-fait exclusivement à cette variété : l'on en trouve aussi quelques indices dans plusieurs autres et dans diverses espèces de roches; plusieurs marbres la possèdent à un certain degré, et les grès durs, comme la pâte de la brèche d'Égypte, l'ont à un degré suffisant du moins pour être capables de vibration quand on les frappe.

C'est encore une propriété de certains grès et de plusieurs autres roches, de s'imbiber lentement par l'effet de l'humidité qui mouille leurs surfaces, d'éprouver par-là une légère dilatation, et d'être ramenés ensuite à leur premier état par la chaleur et la dessiccation. C'est à cela qu'il faut principalement attribuer l'action exercée sur ces roches par les alternatives d'humidité et de sécheresse qui finissent, à la longue, par les dégrader; cette action est plus forte, plus prompte sur celles qui n'ont pas été polies, ou qui ont perdu leur poli. Les monumens en granit en offrent des exemples que nous avons déjà fait remarquer.

On a vu aussi que les élémens de la brèche agatifère sont unis très-intimement : cette adhérence est si forte, que, quand on casse la pierre, les grains de quartz, ainsi que les agates, se rompent dans le sens de la cassure, au lieu de se désagréger et de sortir de leurs alvéoles; de sorte que les fragmens offrent des surfaces presque unies.

CHAPITRE II.

Explication d'un ancien Phénomène relatif à la Brèche agatifère.

LES observations précédentes vont avoir leur application dans l'examen d'un phénomène qui, de tout temps, n'a pas moins excité la curiosité des hommes instruits que celle des amis du merveilleux : je veux parler de cette surprenante faculté qu'avoit la statue de Memnon de rendre des sons spontanés, au lever du soleil. Dans toute l'histoire ancienne, rien de plus étrange et pourtant rien de mieux attesté que ce fait. La physique de ce temps, ou la mythologie, l'expliquoit à sa manière. « Memnon, disoit-elle, fils de l'Aurore, ravi de revoir sa mère, la

(1) Il ne sera pas inutile de faire observer que c'est dans la face qui regarde le levant, et de laquelle ces échantillons ont été détachés, que ce monument est le plus dégradé.

(2) Dans plusieurs collections, on voit même un petit appareil destiné à montrer qu'un prisme de ce grès élastique, de sept à huit pouces de longueur, dont une extrémité est fixée sur une tablette, peut être soulevé par l'autre extrémité, et parcourir, en se courbant, un arc de plusieurs degrés, sans se rompre; flexion qu'on peut réitérer autant de fois qu'on veut, sans que la pierre perde son élasticité.

» saluoit tous les matins en poussant, à son apparition sur la terre, un long cri » mélodieux. » La physique de nos jours n'admet pas cette explication poétique : mais le fait n'en reste pas pour cela moins avéré; toutes les données de l'histoire concourent pour l'établir, aussi bien que les nombreuses inscriptions Grecques et Latines dont les témoins du fait ont recouvert toute la partie inférieure du colosse. Voyageurs Grecs et Romains (et à des époques très-distantes), préfets d'Égypte, personnages consulaires, princes, empereurs même, tribuns des légions Romaines, centurions, et une foule de témoins de tout rang, et la plupart d'une grande autorité, attestent tous, dans ces inscriptions, qu'ils ont entendu clairement la voix de Memnon à la première heure du jour, ou un peu après. J'ai recueilli plusieurs d'entre elles; mais je ne les rapporte pas ici, parce qu'on peut consulter Pococke, Jablonski, et sur-tout la Description générale de Thèbes (1) par MM. Jollois et Devilliers, où presque toutes les inscriptions encore lisibles sont citées.

Suivant les auteurs anciens, cette voix de la statue frappée des rayons du soleil étoit une espèce de craquement sonore, accompagné de vibration. Voilà donc ce qu'il s'agit d'expliquer; et je crois qu'en ne s'appuyant que sur des observations précises, on peut le faire d'une manière naturelle et satisfaisante. Cette question curieuse d'archéologie, de physique et de minéralogie, tient trop au sujet dont je m'occupe pour être négligée. Je tâcherai d'être aussi bref que possible.

Le lecteur se rappellera nos observations sur le mode d'agrégation de cette brèche, ses propriétés physiques, et le genre d'altération dont elle est susceptible. Chaque matin, les rayons du soleil, venant à frapper le colosse, sèchent l'humidité abondante dont les fortes rosées de la nuit ont couvert ses surfaces, et ils achèvent ensuite de dissiper celle dont ces mêmes surfaces dépolies s'étoient en quelque sorte imprégnées. Il seroit inutile, pour notre but actuel, de discuter longuement si, en continuant leur action sur ces surfaces, ils devoient y produire une dilatation, ou plutôt s'ils ne les obligeoient pas à se contracter, à mesure qu'ils en chassoient les dernières portions d'humidité : car les deux effets pouvoient produire le même résultat, celui d'opérer une tension dans quelques parties de la masse seulement; ce qui suffisoit pour y occasionner une rupture. Laissant donc à des recherches ultérieures à décider de laquelle des deux manières le fait avoit lieu, j'adopterai toutefois, pour rendre l'explication plus facile à saisir, la dernière supposition, qui ne me paroît pas la moins probable pour une matière dont les surfaces dépolies et altérées par le temps devoient laisser accès, jusqu'à un certain point, à l'humidité (2). Pour simplifier encore, je considérerai cet effet sur une de ces plaques ou écailles qui tendent à se détacher du bloc. En la séchant, en l'échauffant à l'extérieur, l'action du soleil sera donc de la forcer à se contracter de ce côté, et à se voiler un peu davantage, d'où naîtra un effort à l'intérieur pour augmenter la fente déjà commencée. Si la matière, parfaitement homogène, étoit composée de particules fines, la fente se prolongeroit doucement sans secousses, et par conséquent

(1) *A. D. chap. IX, sect. II.*

(2) Voyez plus bas comment l'humidité exerce son action sur les pierres qu'elle dégrade; elle traverse quelquefois les blocs les plus durs : ainsi les basaltes, les laves des anciens volcans, renferment quelquefois de l'eau très-limpide dans leur intérieur.

sans

sans vibrations sensibles; mais, comme elle est semée de grains très-inégaux, durs, bien agglutinés, capables de se rompre plutôt que de se désagréger, les plus gros de ces grains doivent résister plus que le reste à l'écartement qui tend à les rompre, et supporter seuls alors tout l'effort de la tension. Cet effort croissant, ou se renouvelant perpétuellement, ils cèdent enfin; ils éclatent tout-à-coup. Cette rupture subite cause dans la pierre rigide et un peu élastique un ébranlement, une vibration rapide, et c'est là ce qui produisoit ce son particulier que faisoit entendre la pierre au lever du soleil. Ainsi la corde d'un instrument, s'échappant subitement après avoir été tendue, vibre, et produit un son harmonieux, auquel précisément les anciens écrivains comparent celui que rendoit le colosse. Cette explication peut donner lieu à quelques objections, et nous allons les parcourir comme un moyen de la développer davantage.

1.° L'élasticité de certains grès ne sera point contestée; mais une matière aussi rigide que la brèche Memnonienne peut-elle avoir la même propriété! Je l'ai dit, cette qualité n'y existe qu'à un degré très-foible: mais la pierre est pourtant susceptible d'un léger frémissement lorsqu'on la frappe, comme le prouve l'observation; et c'est précisément sa rigidité qui, rendant les vibrations rapides, les rend sonores. L'acier trempé le plus sec, par conséquent le plus dur, le plus incapable de fléchir, est aussi le plus sonore. L'airain ou l'alliage dont on fait les cloches devient d'autant plus sonore qu'on augmente davantage sa rigidité, en augmentant la proportion d'étain. Si la rigidité de la pierre étoit moindre, même en supposant son élasticité plus grande, l'effet n'auroit pas lieu, ou n'auroit lieu que bien foiblement. La condition essentielle ici pour la vibration, c'est que les grains de quartz qui résistent, ne se désagrégent pas; il faut que leur rupture soit subite, et c'est ce qui a lieu.

2.° Les sons que rend la pierre provenant d'une cause de dégradation lente, à la vérité, mais dont l'action s'est continuée long-temps et s'exerce peut-être encore aujourd'hui, c'est une nécessité que maintenant la statue soit prodigieusement dégradée, mutilée, par la multitude de ses fentes et par les nombreux éclats détachés de ses surfaces: or son état actuel est bien conforme à cette conséquence. On peut dire de la statue de Memnon, ce qu'on disoit jadis de la statue de Glaucus, qu'elle conserve à peine la forme humaine, tant sont nombreuses les parties détachées de ses surfaces; et remarquez que ce ne sont pas uniquement les parties les plus saillantes, les plus fragiles, par leur position, qui sont ainsi dégradées, mais celles aussi que leurs formes, leur étendue, leur situation, garantissoient le mieux des causes ordinaires d'altération, telles que la poitrine, le corps, les jambes. Au surplus, sans s'en tenir à mon seul témoignage, qu'on voie dans l'atlas de Thèbes les dessins qui représentent l'état actuel du colosse, et ce qu'en disent les descriptions, qui ne peuvent être suspectes de prévention ni d'aucune vue systématique, puisqu'on n'y cherche pas à expliquer le phénomène: on verra que le mode et l'état des dégradations prouvent bien qu'elles proviennent d'une multitude d'éclats détachés spontanément, et non d'une simple érosion.

3.° La nature du son que rendoit la pierre doit attirer l'attention des personnes

qui, avec de Pauw et beaucoup d'autres, soupçonnent dans ce fait quelques supercheries des prêtres de Thèbes : ce point est véritablement le nœud de la difficulté; car on conçoit très-bien qu'autre chose seroit la voix émanée de la statue, après lui avoir été transmise par un conduit secret, et autre chose le son résultant d'une vibration de la pierre. Or les auteurs anciens sont d'accord sur la nature du son : Strabon le compare à celui que produiroit un léger coup donné sur la pierre; Denys le géographe, Tacite, Juvénal, se contentent de dire que la statue rendoit un son au lever du soleil; Pausanias en parle à peu près comme Strabon, ajoutant que ce son ressembloit à celui des cordes d'une lyre qui, trop tendues, viendroient à se casser. Les témoignages de ces auteurs, cités ou analysés dans la Description de Thèbes, nous dispensent de toute discussion relativement à ces passages : on y verra que, « d'après les auteurs de l'anti- » quité, la statue de Memnon faisoit entendre seulement une sorte de craque- » ment, un son semblable à celui d'une corde d'instrument qui se rompt. »

Bien que le merveilleux du fait dût naturellement porter à l'exagération, les écrivains anciens ne varient pourtant pas sur cette circonstance. La superstition vint par la suite, il est vrai, se mêler à ceci, et la statue rendit des oracles : mais ces oracles n'étoient pas articulés; on les interprétoit en bien ou en mal, suivant la qualité du son plus ou moins clair, plus ou moins sourd. Jamais on n'alla jusqu'à supposer sérieusement à la statue la faculté de proférer des paroles : l'examen de deux passages anciens établira suffisamment cette opinion propre à éloigner toute idée de supercherie ou de fraude pieuse.

Dans la *Vie d'Apollonius de Tyane*, qui contient sur cet oracle le dernier témoignage de l'antiquité, et où assurément le merveilleux n'est point épargné, on voit très-bien, malgré l'expression équivoque employée dans le texte, que, dans son voyage à Thèbes, cet illustre imposteur et ses compagnons entendirent de simples sons, et non des paroles de la statue : or, pour peu qu'à cette époque elle eût déjà parlé, on juge bien qu'Apollonius n'auroit pas manqué d'être favorisé d'un tel honneur; et, si l'espèce de bruit qu'il entendit eût eu la moindre analogie avec des sons articulés, il étoit trop subtil pour ne pas le distinguer et en tirer parti, lui qui, selon Philostrate son historien, sut discerner dans les yeux de la statue un sentiment de joie à l'aspect du soleil naissant, et qui la vit même sur le point de se lever pour rendre un respectueux hommage au dieu de la lumière (1).

Lucien seul paroîtroit contredire le sentiment que je défends, si l'on ne faisoit pas bien attention au motif de ses paroles; Lucien, le moins crédule de tous les hommes, fait mention dans ses Dialogues de l'oracle de Memnon, qu'il traite comme les autres oracles, c'est-à-dire, assez légèrement. Un certain Eucrates raconte, dans le *Philopseudes*, ou Dialogue des menteurs, « qu'envoyé jeune » encore en Égypte par son père pour s'y instruire, il se rendit par le Nil à » Coptos, et qu'il poussa jusqu'à Thèbes : là il entendit Memnon, mais non pas » à la manière ordinaire; non pas proférant un son inarticulé, *comme l'entendoit* » *le commun des hommes;* la statue lui parla, et de sa propre bouche prononça

(1) Philostrate, *de Vita Apollonii Tyanei.*

» distinctement sept vers, qu'il rapporteroit si ce n'étoit chose superflue. » En mettant dans la bouche d'un menteur cette risible hyperbole, l'intention de l'auteur est manifeste. J'accorderai, si l'on veut, que Lucien, qui étoit enclin à se railler des superstitions de son temps, ait voulu profiter de l'occasion pour tourner, selon sa coutume, l'oracle en ridicule ; mais, quoi qu'il en soit, son passage ne prouve pas moins qu'alors tout le monde, hors le menteur Eucrates, reconnoissoit que la statue rendoit seulement *des sons inarticulés :* ainsi son témoignage confirme encore tous les autres.

4.° La critique doit s'attacher encore à d'autres circonstances. Le son étant le résultat d'une cause naturelle, et dépendant d'un concours de conditions nécessairement variables, il ne pouvoit pas exister dans la reproduction du phénomène l'exacte régularité qu'y auroit mise sans doute la supercherie, si telle en eût été la cause : or il est bien constaté par les inscriptions gravées sur le colosse, que ce ne fut souvent qu'après plusieurs jours d'attente que leurs auteurs parvinrent à l'entendre résonner; et le soin même qu'ils ont mis à constater ce fait, prouve que ce n'étoit pas une chose tout-à-fait commune : beaucoup d'autres voyageurs, sans doute, n'avoient pas eu cet avantage.

Le son varioit pour son intensité et pour le moment auquel il avoit lieu ; et cela devoit être, en raison de la résistance plus ou moins grande que les grains opposoient à la rupture : cependant, comme effet de quelque mécanisme secret, il eût été constamment le même.

Vu la multiplicité des fentes et des dégradations qui s'opéroient en même temps, ce son pouvoit se répéter plusieurs fois le même jour; et c'est ce qu'attestent plusieurs inscriptions (1). La supercherie auroit eu sans doute plus de discrétion pour ne pas se déceler.

5.° Voici qui me paroît encore plus décisif; c'est que l'émission du son, comme effet de quelque mécanisme particulier, auroit toujours eu lieu par le même endroit de la statue, et probablement par sa bouche, tandis que, provenant d'une cause naturelle, il devoit partir et partoit en effet de différens points de la pierre, quelquefois du siége ou même du piédestal, suivant le témoignage de Strabon : aussi, lorsque Cambyse, par un sentiment de jalousie, eut fait couper par le milieu du corps la statue pour la réduire au silence, ce qui en restoit ne continua pas moins, après cette opération, de se faire entendre comme auparavant.

6.° On demandera peut-être pourquoi depuis si long-temps le phénomène ne se reproduit plus ; et cette objection a du poids. La cause en est-elle tout-à-fait épuisée ? ne se forme-t-il plus de nouvelles dégradations ? ou bien, le son étant moins fréquent et le lieu tout-à-fait abandonné, a-t-on cessé de le remarquer ? Ce dernier cas me semble le plus probable : ce n'est pas le phénomène, je crois, qui a entièrement cessé, mais son observation ; et peut-être une observation assidue le constateroit de nouveau. Combien de faits naturels, non moins dignes d'attention, et bien plus à la portée des observateurs, mais négligés par ignorance ou dédaignés par incrédulité, sont demeurés comme inaperçus pendant des siècles

(1) Entre autres, celles de Vibius Maximus, de Pétrone, d'Ulpius Primianus, successivement préfets d'Égypte.

entiers, qui, cependant, une fois remarqués, ont été depuis lors fréquemment constatés !

Au surplus, à défaut d'observations directes, nous avons, pour confirmer notre explication, d'autres observations presque aussi concluantes, et qui en sont une conséquence si naturelle, que le silence, à cet égard, fourniroit contre elle l'objection la plus grave. Ne seroit-on pas en droit de nous dire : « Puisque la rupture » instantanée des gros grains de quartz épars dans la brèche, au milieu d'autres » matières moins résistantes, est ce qui produit la vibration, ou ces sons spon- » tanés que rend la pierre lorsqu'après l'humidité de la nuit elle vient à être » frappée des rayons du soleil levant, les granits de Syène, matières rigides et » capables de vibration, abondantes aussi en grains de quartz isolés, plus durs que » le reste de la pierre, et bien adhérens comme dans la brèche, ne devroient-ils » pas, offrant les mêmes circonstances, produire le même effet, et rendre quelque- » fois au lever du soleil des sons spontanés, aussi bien que la statue de Memnon ? » Or voilà précisément ce qui a été constaté par divers témoins.

Je visitois à Syène, au lever du soleil, les traces d'exploitations anciennes qu'on voit sur des rochers de granit, un peu au-dessus de la ville, et j'en avois détaché un fragment : aussitôt un craquement brusque et sonore se fit entendre, comme si la pierre se fût éclatée d'elle-même. Ce bruit, que j'attribuai à l'ébranlement causé par la percussion, excita peu mon attention : mais long-temps après j'appris de M. Redouté, que, dans la Thébaïde, au lever du soleil, il étoit lui-même occupé, avec un autre dessinateur, à copier un bas-relief antique sous le portique d'un temple, lorsqu'au milieu du silence qui régnoit autour d'eux, ils entendirent tout-à-coup un bruit assez fort, une espèce de craquement prolongé et très-sonore, qui sembloit partir du plafond, et qui se répéta deux ou trois fois de suite; effrayés de ce bruit inopiné, les deux artistes se retirèrent avec précipitation, croyant que c'étoit le signe précurseur de l'écroulement de quelques parties de l'édifice. D'autres personnes encore ont été témoins de pareils faits, et des observations semblables se trouvent rapportées dans la Description générale de Thèbes (1). C'est dans un appartement en granit, qui fait partie du grand édifice de Karnak, que les sons furent entendus; le soleil étoit levé depuis peu de temps, et le bruit est comparé au son d'une corde vibrante. Plusieurs membres de la Commission des sciences, MM. Costaz, Coutelle, Le Père, architecte, Delile, Jomard et Jollois, sont cités comme témoins de ce fait.

CHAPITRE III.

Brèche du Kaire, &c.

Le Gebel Ahmar, ou montagne Rouge, situé à près de trois kilomètres à l'orient de la citadelle du Kaire, au sein de la chaîne Arabique, est une colline entièrement isolée qui s'élève au milieu d'une plaine sablonneuse. Par sa nature

(1) *A. D. chap. IX, sect. VIII, pag. 234.*

elle se rapproche beaucoup de la brèche de Syène. Sa figure est celle d'un cône émoussé et fort dégradé dans sa partie supérieure, qui laisse discerner des traces d'exploitations anciennes. Sa hauteur est peu considérable et n'excède guère 20 à 25 mètres; mais sa forme, son isolement, sa nature quartzeuse, et sa couleur d'un rouge obscur, la rendent remarquable au milieu des montagnes blanches et toutes calcaires qui l'environnent. Elle ne laisse pas voir une stratification bien régulière; toutefois les indices de lit qu'on peut distinguer, sont à peu près horizontaux : elle est entourée de fragmens et de grands éclats tranchans, débris manifestes d'anciennes exploitations. On reconnoît, en effet, sur plusieurs de ses faces, qu'il en a été enlevé des portions considérables. Quelques fragmens de palmier pétrifiés, de 9 à 10 pouces de diamètre, gisent à son pied, ou sont à demi enterrés dans le gravier quartzeux dont est formé le sol environnant.

Malgré la grande analogie de la brèche de la montagne Rouge avec celle de Syène, on peut encore, à quelques différences d'aspect et de composition, distinguer les grandes masses qui proviennent de l'un et de l'autre endroit. La brèche du Kaire, gisant au milieu d'un terrain calcaire, d'une formation antérieure, renferme quelques fragmens de coquilles marines, et même des coquilles entières (fort rares, il est vrai, mais qu'on n'aperçoit jamais dans la brèche de Syène, entourée uniquement de montagnes primitives et d'un vaste terrain de psammite à grain fin). Les coquilles qu'on remarque dans la brèche du Kaire, du genre des cames, des peignes, des manteaux, ne sont pas entièrement pétrifiées : elles conservent encore la blancheur et même l'éclat un peu nacré des coquilles naturelles. On peut voir un échantillon qui en renferme, *planche 4 de minéralogie, fig. 1.*

Outre les couleurs jaune, brune et rouge foncé, qui sont les plus communes dans la brèche du Kaire, on y voit aussi de grandes parties tout-à-fait blanches, qui ont fait prendre certains fragmens pour du marbre, notamment un gros bloc enclavé dans le massif qui supporte la grande colonne de syénit, dite vulgairement *colonne de Pompée*. Olivier, dans son *Voyage en Orient,* tom. III, pag. 39, l'indique comme un bloc d'un beau marbre blanc, chargé d'hiéroglyphes. D'autres masses offrent un léger ton rose, ou diverses nuances de rouge clair; le brun y tire quelquefois sur le violet, ou prend une couleur chocolat très-marquée. Souvent ces diverses couleurs s'unissent par nuances insensibles: d'autres fois elles sont tranchées nettement. La brèche de Syène, plus uniforme dans sa couleur, n'offre guère, comme on a vu, que le jaune, le brun et le rouge brun. Une cassure un peu plus grenue, et des agates plus rares et d'un tissu plus grossier, sont encore un caractère pour distinguer les blocs qui proviennent du Gebel Ahmar. C'est à ces différences qu'on reconnoît que les colosses de Thèbes ont été tirés de Syène. J'ai rapproché de ces monumens les fragmens recueillis dans ces montagnes : l'identité est parfaite; même composition, mêmes tons de couleurs, texture absolument semblable, analogie complète dans les agates : je n'ai pu voir aucune différence. Ajoutez qu'il étoit plus naturel de faire descendre de Syène par le Nil ces immenses blocs dans un espace de quarante lieues, que de leur en faire remonter cent cinquante pour les amener du Kaire.

MONTAGNE DE GRAYBOUN.

On rencontre aussi, vers le milieu de la vallée de l'Égarement, une montagne qui a quelque analogie avec la précédente. Cette montagne, haute d'environ 20 mètres, et connue des Arabes sous le nom de *Grayboun*, est, comme le Gebel Ahmar, isolée au milieu d'une petite plaine sablonneuse, bordée d'escarpemens calcaires; comme lui aussi, elle est de figure conique et bien plus sensiblement encore. A sa forme, à son isolement, à ses surfaces noires et comme brûlées, on la prendroit de loin pour un ancien volcan : mais cette illusion cesse bientôt lorsqu'on en approche. Le tissu de la pierre est moins écailleux que celui de la brèche de la montagne Rouge; les fragmens de quartz empâtés y sont moins gros, moins abondans, et je n'y ai remarqué ni coquilles ni agates. La disposition des couleurs est à peu près la même; mais les nuances claires y sont bien plus rares. La couleur la plus ordinaire de ce grès, dans les cassures nouvelles, est le brun foncé, tirant quelquefois sur le violet. Certaines masses sont d'un noir bleuâtre. Le mélange des oxides de fer et de manganèse en différentes proportions produit ces différentes *nuances.*

On ne remarque ici aucune trace d'exploitation, pas même des éclats de blocs dégrossis, comme autour de la montagne Rouge; quelques masses éparses sur le sol sont des fragmens détachés naturellement.

Par sa composition et la rareté des cailloux empâtés, cette montagne a plus de rapport avec les longues collines de grès siliceux qui règnent dans la partie méridionale de l'isthme de Suez, qu'avec le Gebel Ahmar; j'en ai parlé ici à cause de l'analogie de gisement que présentent ces deux montagnes. Leur forme, leur élévation, qui sont les mêmes, sur-tout leur isolement au milieu d'une plaine environnée de montagnes calcaires, sont des circonstances qui méritent d'être rapprochées.

CHAPITRE IV.

Poudingue jaspoïde de la vallée de l'Égarement; Cailloux d'Égypte.

---

§. I.er

Vallée de l'Égarement.

La vallée qui porte le nom de *l'Égarement*, et qui a son embouchure à environ 8 kilomètres au-dessus du Kaire, est une de ces grandes coupures qui traversent tout le désert compris entre l'Égypte et la mer Rouge, sur laquelle elle vient déboucher à 25 kilomètres au sud du port de Suez. M. Girard, de l'académie des sciences, qui l'a parcourue à la même époque que moi, en a donné une description topographique, à laquelle nous renvoyons le lecteur.

Dans toute sa longueur, qui est de vingt-six heures de marche, cette vallée tra-

verse un massif de montagnes calcaires, où les variétés sont nombreuses, mais toutes en couches horizontales, et qu'on peut considérer comme postérieures au calcaire du Jura. Les formations les plus anciennes sont caractérisées par les camérines, dont elles renferment, comme presque tous les terrains calcaires de l'Égypte, différentes espèces. Cette formation est la moins abondante. Celles qui dominent sont en partie les mêmes qui recouvrent ailleurs le calcaire à camérines, et qui seront décrites dans un autre écrit, et, en partie, différentes variétés de calcaire coquillier très-compacte, et d'un calcaire grossier, particulier à cette localité, qui alterne souvent avec des couches minces d'argile, de chaux sulfatée fibreuse et de sel gemme. Mon objet actuel n'étant pas la description du terrain calcaire, je me borne à ces indications, qui tendent à faire connoître à peu près l'époque à laquelle ce terrain appartient; j'ajouterai seulement que, dans toute la vallée, je n'ai rencontré ni terrains de craie, qui, d'ailleurs, semblent étrangers à l'Égypte, ni aucune couche renfermant des silex, mais seulement un calcaire tendre et fissile, analogue à celui qui, dans la haute Égypte, en contient en abondance.

Une heure ou deux après être entré dans la vallée, on voit épars sur le sol, des silex, la plupart d'un tissu assez grossier, et la quantité s'en accroît à mesure qu'on s'avance. On trouve également quelques fragmens de bois agatisés, comme M. Girard en a déjà fait l'observation ; l'abondance de ces cailloux augmente surtout vers les embouchures de quelques vallées transversales qui aboutissent à celle que l'on suit.

§. II.

Collines de Poudingue.

VERS le milieu de la vallée, de longues collines à couches horizontales, élevées de 20 à 30 mètres, sont entièrement formées d'un poudingue siliceux à pâte quartzeuse, grise ou jaunâtre, enveloppant une immense quantité de silex de la grosseur et à peu près de la forme d'un œuf. On n'aperçoit jamais, ni dans les couches de ce poudingue, ni dans les amas de cailloux, ni épars sur le sol, aucun fragment de roches primitives ou de transition. Le quartz en fragmens de toutes grosseurs forme la partie la plus considérable du poudingue ; cependant les gros cailloux de cette nature sont bien moins abondans que les silex, et leur forme, au lieu d'être ovoïde, comme la leur, est plus communément sphérique. Quelquefois, dans des espaces assez étendus, on n'aperçoit pas un silex ; d'autres fois ils forment eux seuls plus des trois quarts de la masse, et la pâte quartzeuse suffit à peine pour les lier.

Les silex les plus communs sont d'un gris bleuâtre ou d'un gris de fumée, demi-transparens, ayant un peu d'éclat, une cassure légèrement écailleuse ou conchoïde, ou même un peu vitreuse, selon qu'ils se rapprochent plus ou moins du quartz. Ils ont la dureté du silex pyromaque, sans en avoir l'aspect ni le tissu. Leur croûte noire ou d'un gris foncé n'est jamais ni altérée ni farineuse, comme celle des nodules siliceux qu'on trouve dans les craies. Je fais particulièrement

cette observation pour cette variété, qui est éminemment siliceuse, et qui a un caractère fort différent de celles dont je vais parler. C'est aussi celle sur l'origine de laquelle il est le plus difficile de former quelques conjectures.

Après ceux-ci, les silex cornés d'un gris roux ou jaunâtre sont les plus fréquens. Leur tissu compacte est souvent lisse, quelquefois céroïde; d'autres fois leur aspect devient mat et même terreux; et, en observant la série des dégradations successives, on voit qu'ils se rapprochent par degrés insensibles du néopètre de Saussure, et l'on y distingue, sans le secours de la loupe, des points calcaires. Quelques-uns de ces cailloux offrent des zones à peu près parallèles à la surface de la pierre; ce qui indique que ce ne sont pas des fragmens de rochers mis en pièces et arrondis par le transport, mais de petites masses naturellement globuleuses. Ces variétés, assez nombreuses, ont en général bien plus d'analogie que les premières avec les silex des couches calcaires, sur-tout avec ceux qu'on trouve dans les calcaires argileux.

D'autres fois la pâte du silex devient beaucoup plus fine et se colore en brun, à l'exception du centre, qui reste toujours d'une nuance claire, grise, fauve, ou feuille-morte; le fer devient plus abondant, et la pierre prend en partie l'aspect du jaspe. C'est aussi dans ce poudingue, où elle est mêlée à ces silex de nature variée, que gît cette pierre si remarquable par un mélange de zones colorées et de dendrites qui figurent des espèces de paysages, et qu'on appelle *jaspe Égyptien*, ou vulgairement *caillou d'Égypte.*

§. III.

Observations sur le Caillou d'Égypte.

La grandeur de cette espèce de caillou varie entre 6 et 10 centimètres; il est rare du moins d'en trouver au-dessus ou au-dessous de ces dimensions. Le poudingue qui lui sert de matrice, ne renferme point d'agates bien caractérisées, comme les brèches siliceuses de Syène et du Kaire; et, d'une autre part, ces dernières n'offrent point de cailloux d'Égypte (1). La présence de cette pierre forme donc un des caractères distinctifs de ces roches; c'est pourquoi je donnerai le nom de *poudingue jaspoïde* à celle qui sert de matrice au caillou d'Égypte, pour la distinguer des brèches agatifères, avec lesquelles on pourroit quelquefois la confondre.

Quoique rangé parmi les jaspes, le caillou d'Égypte diffère beaucoup d'autres pierres qui portent ce nom; il diffère sur-tout de quelques-unes de couleur verte, jaune, ou rubanées, qu'on trouve dans le Nil en petits cailloux, ou qui ont été travaillées par les anciens, et dont on rencontre, soit en Égypte, soit dans les collections d'antiquités, de petites idoles, des scarabées et d'autres petites antiques; mais ces matières, quoique désignées sous le nom de *jaspes*, sont la plupart des fragmens de roches primitives ou de transition, d'apparence homogène.

Quelques détails sur le caillou d'Égypte et sur la roche qui le renferme pourront

(1) Je ne crois pas qu'on en ait vu un seul dans les blocs travaillés par les anciens, qui paroissent tirés principalement de ces deux localités, ni même aucun fragment d'aussi grande dimension.

appuyer

appuyer les observations, qui seront rapportées ailleurs (1) avec plus de détails, sur le mode de formation des silex.

Un assez grand nombre de cailloux présentent quelques zones, et approchent par degrés du jaspe Égyptien : mais les exemplaires bien caractérisés sont rares; à peine en rencontre-t-on un sur deux ou trois cents cailloux. Cette pierre est un accident parmi les silex, ou, si l'on veut, le dernier terme d'une série dont certaines variétés approchent par degrés. Bien que les figures que présentent les zones et les dendrites, semblent varier à l'infini, elles sont pourtant soumises à de certaines règles. En brisant ces cailloux, on peut s'assurer qu'ils sont formés, à l'intérieur, d'un grand nombre de couches successives, brunes, jaunes et noires, généralement plus foncées et plus multipliées à mesure qu'elles approchent de la surface. On discerne souvent plusieurs centres de couleur claire, autour desquels sont disposées les veines colorées. Les zones de ces différens systèmes se pénètrent et se troublent comme les cercles qui se forment au sein d'un liquide où sont tombés plusieurs corps voisins; ce qui les rend souvent fort irrégulières. A l'extérieur règne toujours une enveloppe générale d'une teinte très-sombre, large de trois ou quatre lignes dans les plus grands cailloux, et formée de couches minces et sinueuses que distingue l'intensité de leur nuance. Au-dessous plusieurs filets bruns, à peu près concentriques, alternent avec les couches claires et plus larges qui forment le fond. C'est autour des bandes les plus foncées que pendent ou s'enveloppent, en forme de guirlande, les petits rameaux ou dendrites d'un noir velouté ; et comme l'intérieur de la pierre est toujours d'un ton pâle beaucoup plus clair que la bande extérieure, il semble qu'on aperçoive, au travers d'une voûte sombre ou d'une grotte percée à jour, garnie de mousse, ou décorée de feuillages, un espace lointain bien éclairé : mais cet intérieur, formé simplement de zones concentriques ou entre-croisées, est communément insignifiant et ne répond pas à l'effet pittoresque de l'encadrement (2).

La dureté de ce caillou est inférieure à celle du silex pyromaque, et plus grande que celle de la plupart des jaspes: il donne d'abondantes étincelles par le choc de l'acier.

Au chalumeau, il est ordinairement infusible (3). Si on ne le chauffe pas avec beaucoup de précaution, il pétille et saute au loin avec beaucoup de violence. Les parties foiblement colorées blanchissent par la chaleur: les portions très-noires conservent leur couleur; quelquefois elles se frittent légèrement. Fondue dans le creuset d'argent avec trois fois son poids de sous-carbonate de soude, la masse prend une belle couleur verte. La matière qui colore les veines en noir, est l'oxide de manganèse mêlé à l'oxide de fer; ces portions noires sont d'une pâte très-fine, complétement opaque. Les zones brunes sont translucides sur les bords, sur-tout celles qui ont un aspect céroïde; la partie claire du centre a souvent un tissu moins serré que le reste. Mais ce qui paroît surprenant dans les cailloux où cette

(1) Description de la vallée des tombeaux des rois de Thèbes.

(2) Pour peu cependant que l'art s'y joignît, on tireroit souvent de ces pierres des effets heureux et capables de produire quelque illusion.

(3) J'ai trouvé cependant qu'un atome finit quelquefois par se couvrir d'un émail sur le charbon: mais probablement la cendre qui se forme, lui sert de fondant; car il est inaltérable dans la cuiller de platine.

pâte est la plus grossière, ce sont des points blancs, et même de petits disques de nature calcaire, dans lesquels on reconnoît quelquefois, à l'aide de la loupe, l'organisation cloisonnée des camérines. Il n'est pas sans vraisemblance que quelques-uns des globules plus petits sont de même sorte. J'ai vu plusieurs cailloux dont l'intérieur étoit creux et tapissé de pyramides de quartz diaphane.

La croûte, ou, pour mieux dire, la surface extérieure de ces cailloux, est d'un brun obscur sale ou un peu jaunâtre, légèrement chagrinée, comme la surface des agates qu'on trouve sur le sol des anciennes villes ; mais le tissu du silex n'est jamais altéré et n'offre aucun indice de décomposition. On seroit porté d'abord à croire que tous ces cailloux ont conservé leur forme originelle, et qu'ils n'ont éprouvé dans le transport aucune altération : mais, en les examinant, on s'aperçoit que la plupart sont usés d'une manière notable ; que les zones extérieures ne correspondent pas parfaitement avec leur surface actuelle, et sont coupées de manière à dénoter qu'une portion de l'ancienne surface a été enlevée. On ne peut donc pas admettre que cette forme de galet qu'ils ont presque tous aujourd'hui, soit exactement celle qu'ils avoient à leur origine. Certains méplats semblent indiquer dans quelques-uns, que des protubérances ont été détruites ou détachées dans le transport ; et ce qui pourroit le confirmer, c'est que la zone noire enveloppante a, dans ces parties, sa convexité tournée vers le centre de la pierre.

De l'ensemble de ces circonstances on peut déduire que les cailloux d'Égypte ne sont autre chose que des silex chargés d'argile, colorés partiellement par de l'oxide de fer et de manganèse, et formés, à la manière des silex ordinaires, dans des couches d'un calcaire grossier. Les globules discernables de nature calcaire, et les petites camérines qu'ils renferment quelquefois, appuient fortement cette opinion.

Si l'on rapproche de cela les détails qui seront exposés ailleurs, touchant les silex de Bybân el-Molouk (1), on reconnoîtra le même mode de formation, c'est-à-dire que ces masses semblent également avoir pris naissance par le rapprochement des molécules siliceuses éparses dans le calcaire grossier, et qui se sont groupées, par un jeu particulier d'affinité, autour d'un centre commun (2). Plusieurs centres existoient quelquefois à de petites distances, comme dans les silex de Bybân el-Molouk ; de là les zones concentriques à différens noyaux, et qui s'entre-croisent quelquefois (3). Les observations que pourront faire d'autres naturalistes sur la formation des nodules siliceux que renferment les couches calcaires, confirmeront ou rectifieront cette explication ; j'ai cru utile d'appeler leur attention sur cet ordre de faits importans en géologie. Je ne prétends pas que tous les silex des couches calcaires aient le même mode de formation ; mais je crois que

(1) Description d'un terrain calcaire.

(2) Les molécules métalliques, dont l'intervention donne au silex, dans quelques parties, les caractères du jaspe, ont formé, en vertu de leur tendance à s'unir de préférence entre elles et avec les molécules d'argile, les veines colorées concentriques d'une pâte plus fine qui enveloppent ces cailloux.

(3) Quant aux dendrites, la cause en est la même que pour toutes celles qui existent dans les jaspes et les agates : elles sont toujours d'une couleur plus intense que le reste de la pierre, par conséquent plus chargées de parties métalliques ; ce qui est une suite de leur tendance particulière à se grouper et à s'unir entre elles de préférence.

celui que j'indique est le plus ordinaire. D'après cela, la dénomination qui conviendroit à ces cailloux seroit, ce me semble, celle de *silex jaspés.*

Dans les couches de poudingue où la pâte siliceuse est abondante, la roche est très-solide, très-dure, et les cailloux y sont très-adhérens; mais, dans quelques endroits où elle s'est trouvée en trop petite quantité, les silex qu'elle renfermoit se sont désagrégés. Accumulés au pied des collines, ils y forment de longs amas d'un aspect assez singulier : on croiroit même qu'ils les composent uniquement, parce que les eaux pluviales en séparent à la surface tous les menus graviers qui s'y trouvoient mêlés; et, dans certains points où elles descendent des montagnes voisines avec impétuosité, elles entraînent les cailloux mêmes, et les dispersent jusqu'à de grandes distances dans tous ces déserts. Les couches ainsi détruites doivent être considérables, à en juger par la quantité de cailloux accumulés dans le lit des torrens, ou disséminés sur la plaine.

Les silex jaspoïdes, plus faciles à fendre que les autres variétés, se divisent souvent d'eux-mêmes, lorsqu'ils sont roulés par les eaux; ce qui fait que, parmi les cailloux épars au loin, leur proportion semble plus grande que dans les amas qui encombrent le pied des collines. Les localités où j'en ai remarqué épars sur le sol, sont, outre la vallée de l'Égarement, plusieurs des routes qui conduisent du Kaire à Suez (1); les environs du *Birket el-Hâggy*, ou lac des Pélerins; la plaine de la Koubeh, où est la ville des tombeaux du Kaire; quelques autres parties du désert voisin : j'en ai vu jusque sur l'emplacement de l'ancienne Héliopolis.

De l'autre côté du Nil, on en trouve aussi vers le pied de la chaîne Libyque, sur le sol où sont assises les pyramides de Gyzeh et dans tous les environs de l'ancienne Memphis; on en a rencontré aussi plus au nord, dans les déserts au couchant du Delta. Ils ne paroissent guère moins abondans de ce côté que dans les déserts situés à l'orient du Nil; mais, aux environs de Syène et dans toute la haute Égypte, je n'en ai vu aucun, et je n'ai jamais ouï dire que personne en eût rencontré.

Il seroit difficile de rendre raison de l'existence des montagnes de poudingue au milieu d'un terrain entièrement calcaire. Les causes qui ont amené ces amas de matières siliceuses, sont la suite sans doute de ces grandes et dernières catastrophes qui ont laissé dans tout le globe des traces multipliées et dont l'existence a été reconnue par tous les naturalistes qui ont observé ces sortes de terrains. Quant à leurs causes, quant à la manière dont elles ont agi, et à la voie que les matières ont suivie pour arriver où nous les voyons, les données sont trop foibles et le champ des conjectures est trop vaste pour qu'on ose émettre aucune opinion. On voit seulement que ces terrains sont postérieurs à tous les terrains qui les environnent, et que des couches calcaires, aujourd'hui détruites, ont fourni au moins une partie des silex dont ils sont formés.

(1) Je n'en ai point vu dans la partie orientale de l'isthme, que j'ai parcourue.

CHAPITRE V.

Bois fossiles.

DANS les déserts voisins de l'isthme de Suez, et sur-tout dans les parties de l'isthme où règnent ces montagnes à couches friables dont nous venons de parler, le sol est principalement formé d'un gravier quartzeux provenant de leur destruction. Ce qu'il y a spécialement à remarquer, c'est que ce sol de gravier, qui enveloppe le pied des montagnes, renferme beaucoup de fragmens et même de troncs d'arbre pétrifiés, de plus de 10 à 12 pieds de longueur. On voit facilement que ces bois appartiennent à plusieurs espèces différentes : mais les palmiers se font ordinairement reconnoître à leurs longues fibres droites et tubulaires, et le seyâl, ou acacia des déserts, à ses éclats chargés de nœuds, à ses fibres soyeuses, serrées et infléchies ; toutes les autres espèces offrent des caractères trop équivoques pour qu'on puisse déterminer leur nature.

Je n'ai remarqué nulle part des fragmens de bois agatisés bien reconnoissables, empâtés dans les poudingues ; mais j'ai ouï assurer que d'autres personnes qui ont aussi visité la vallée de l'Égarement, en avoient vu. Ce fait, s'il est vrai, doit au moins être fort rare. Non-seulement j'ai examiné de longues suites d'escarpemens sans y apercevoir aucun vestige de bois pétrifiés ; mais les fragmens que j'ai rencontrés, toujours isolés, ne m'ont jamais paru, d'après leur forme et leur volume, avoir fait partie d'un poudingue, du moins à la manière des cailloux qui le composent habituellement. Cependant, comme le fait contraire, s'il venoit à être vérifié, fourniroit une donnée intéressante touchant le mode de formation de ce terrain, je crois toujours bon de le signaler à l'attention des voyageurs, en faisant observer que c'est dans les couches mêmes des montagnes de poudingue qu'il seroit important de constater l'existence de ces fragmens de bois fossiles, et non pas seulement parmi les cailloux épars à leur pied, car ce dernier gisement est très-ordinaire en Égypte ; et, dans d'autres localités où existent des poudingues analogues, il est bien moins commun de voir les fragmens de bois pétrifiés, roulés et arrondis, faire partie du poudingue. On ne sauroit guère admettre non plus qu'ils aient été amenés par les mêmes causes que les cailloux qui constituent ces roches. Il est plus probable que ce sont des arbres entiers et préexistans à l'arrivée des cailloux, qui se sont trouvés enveloppés dans ce terrain lors de sa formation et sur la place même où ils croissoient, comme l'indiquent l'état de parfaite conservation et la grandeur des tronçons enveloppés dans les sables : non-seulement tous les cailloux qui composent les couches solides sont très-arrondis et paroissent avoir subi un long transport, mais leur volume est à peu près le même, et les plus grands n'excèdent guère la grosseur du poing, tandis que les bois pétrifiés ne sont ni arrondis ni usés, même à leur surface, où l'on distingue très-bien l'organisation végétale, et beaucoup mieux encore que dans leur intérieur, qui n'offre souvent que l'aspect d'un grès siliceux compacte. Des tronçons intacts de plusieurs pieds de longueur, et même des troncs presque entiers, n'ont certainement pas été

chariés par les eaux. Ce phénomène géologique d'arbres pétrifiés, enveloppés sur place par les dépôts de cailloux arrivés de très-loin, et ayant, au milieu de cette irruption de matières étrangères, conservé leurs formes, leur tissu, et quelquefois même leur situation naturelle, comme on le remarque dans la grande vallée du désert Libyque, appelée *le Fleuve sans eau*, tout extraordinaire qu'il paroît, n'est cependant ni particulier à l'Égypte, ni même très-rare dans nos contrées: nous l'avons observé aussi dans divers terrains de poudingue, même dans ceux qui recouvrent les houillières de l'intérieur de la France (1).

La production de ces arbres dans les déserts de l'Égypte, postérieurement à la formation des montagnes de poudingue, n'est nullement vraisemblable : car dans ces contrées, où la végétation est si rare, ce n'est ordinairement que dans des vallons profonds, ou dans des terrains que la disposition du sol environnant rend le réceptacle des eaux, que l'on trouve aujourd'hui quelques arbres vivans; et, sans doute, il en a été de même dans tous les temps. La stérilité de ces déserts ne tient pas uniquement à la nature du sol; elle tient également à l'influence du climat, qui n'a point dû changer, à moins de grandes révolutions célestes dont nous n'avons aucune idée. Cette même disposition du sol a dû le rendre aussi le réceptacle des fragmens roulés que les eaux entraînoient, de quelque manière que l'événement ait eu lieu; mais, une fois les dépressions remplies par ces matières étrangères, la végétation ne s'est plus trouvée favorisée, et une aridité complète a dû régner dès-lors dans ces lieux, comme elle y règne maintenant.

M. de Volney rapporte que, dans son voyage du Kaire à Suez, il a vu des couches de terrain où la pierre avoit le tissu du bois pétrifié, et qu'il s'est bien assuré que cette pierre faisoit partie du rocher : il conclut de là que ce sont sans doute des faits de ce genre qui ont persuadé à la plupart des voyageurs qui l'ont précédé, qu'il existoit dans l'isthme de Suez de véritables bois fossiles. On peut contester au moins la conclusion que ce célèbre voyageur tire de son observation. Il existe, en effet, dans ces déserts, de longues collines de grès siliceux, très-dur, gris et bleuâtre, assez analogue à celui de la vallée de l'Égarement, et qui, probablement, appartient à la même époque et a eu le même mode de formation. En côtoyant les escarpemens de ces collines, j'ai remarqué aussi quelques endroits où le tissu de la pierre est comme fibreux, et rappelle celui de certains bois fossiles; mais ces endroits sont tellement fondus et incorporés dans la masse, que l'idée ne m'est pas même venue qu'ils pouvoient avoir pour origine des bois fossiles (2).

Il y a peu de pays où l'on voie des bois fossiles mieux caractérisés que ceux qu'on trouve dans les déserts de l'Égypte : les échantillons gravés dans les planches

(1) Les troncs d'arbre qu'on voit enveloppés dans les houillières, y sont le plus souvent dans une situation verticale. Leur écorce, parfaitement conservée, est la seule partie qui soit convertie en houille, l'intérieur des troncs étant communément rempli par les mêmes matières qui constituent les couches. J'y ai souvent remarqué des fragmens roulés, de la grosseur d'une amande, en quartz, feldspath, lydienne, serpentine, &c.

(2) L'observation de M. de Volney est conforme à cette remarque; car il ne met pas en doute que ces parties, malgré leur apparence, ne soient de même nature que le reste des couches. C'est donc seulement l'opinion émise par suite de cela contre l'existence des véritables bois fossiles dans l'isthme, que j'ai cru devoir relever, à cause de la grande célébrité de son auteur, dont l'ouvrage sera lu aussi long-temps que durera l'intérêt que l'on porte à l'Égypte.

de minéralogie l'attestent assez. Néanmoins, comme ces bois, bien qu'assez abondans, n'existent pas indistinctement dans toutes les parties du désert, il est très-facile qu'un voyageur fasse le trajet du Kaire à Suez sans en remarquer. Sur cinq traversées que j'ai faites, je n'en ai rencontré que deux fois, et une seule fois en très-grande quantité.

CHAPITRE VI.

Observations sur quelques autres sortes de Brèches employées par les Anciens.

PARMI ces notions sur les brèches et les poudingues de l'Égypte, je n'ai pas parlé de cette brèche universelle de Qoçeyr, si admirée pour la diversité infinie des fragmens de roches primitives qu'elle enveloppe, dont l'éclat et la variété des couleurs tranchent si heureusement sur les belles nuances vertes de son fond, et non moins admirable pour les difficultés vaincues dans le travail des blocs de cette matière, parce que cette brèche a été décrite dans un Mémoire spécial sur la vallée de Qoçeyr (1); mais je crois devoir rappeler ici que les circonstances de son gisement aussi-bien que la nature de sa pâte, qui la rattachent d'une manière évidente aux roches primitives et de transition, obligent, malgré les fragmens roulés qu'elle renferme, de la rapporter aux derniers temps de leur formation, montrant ainsi que les causes créatrices qui ont formé les terrains primitifs, continuoient d'agir encore sur quelques points du globe à l'époque où, sur d'autres points plus élevés, déjà s'exerçoient les agens de dégradation qui travaillent à les détruire.

Par toutes les circonstances de leur gisement, les différentes brèches siliceuses dont j'ai parlé se rapportent avec évidence aux dernières catastrophes qui ont imprimé à nos continens leur forme et leur état actuel : voilà donc dans cette contrée les termes extrêmes (quant aux époques) du produit de ces causes puissantes et encore peu connues qui ont donné naissance aux grands terrains de poudingue.

Outre les brèches et poudingues ci-dessus décrits, il est presque certain que les Égyptiens en ont employé d'autres espèces que nous ne connoissons plus aujourd'hui : ce qui me le persuade, c'est la multitude d'agates oviformes ou en cailloux un peu aplatis, répandues sur le sol des anciennes villes de la Thébaïde, et qui ne sont point cependant des cailloux roulés, comme on pourroit le croire d'abord à leurs formes et à leur apparence extérieure. Une partie de ces pierres appartient à la variété connue sous le nom d'*agate Orientale* (2).

D'autres, en plus petit nombre, ne diffèrent de la cornaline que par une transparence plus grande et une couleur plus délayée, qui tire davantage aussi sur la

(1) Description minéralogique de la vallée de Qoçeyr, *H. N. tom. II, pag. 83.* Voyez aussi la *9.e planche* des gravures de minéralogie.

(2) Elles sont à zones concentriques, blanches et grises, fort peu distinctes. Elles alternent quelquefois avec des zones couleur de rose, ou d'un gris plus foncé; et leur transparence est plus ou moins troublée par une matière interposée qui leur donne un aspect plus ou moins nuageux, caractère assez ordinaire de l'agate Orientale.

teinte violette du grenat. Les belles agates sont rares dans les deux variétés (1); le plus grand nombre a une pâte grossière, et se rapproche des silex argileux.

Tous ces cailloux, qui ont des rapports entre eux, paroissent avoir une même origine ; et, comme ils n'ont pu être transportés sur le sol assez élevé des anciennes villes par aucune cause naturelle, que nous les retrouvons spécialement sur les buttes de décombres les plus hautes et formées de débris des monumens antiques, quelquefois même dans les îles du Nil qui renfermoient des villes Égyptiennes et de grands édifices, telles que l'île de Philæ, et sur-tout l'île d'Éléphantine, où elles sont semées en quantité très-considérable sur l'espace jadis occupé par la ville Égyptienne, on ne sauroit guère expliquer leur présence qu'en la rapportant à des blocs de poudingue anciennement employés par les Égyptiens pour la décoration de leurs édifices, mais qui, moins solides que les précédens, et désagrégés par l'effet du temps et de l'influence atmosphérique, auroient laissé isolés sur le sol les agates et les silex qu'ils renfermoient. Cette espèce de poudingue a dû être employée en quantité considérable, à en juger par l'abondance de ces cailloux : car ce n'est que la plus petite quantité que nous voyons éparse aujourd'hui sur le sol ; la majeure partie doit être enfoncée sous les décombres et les couches de graviers qui recouvrent l'emplacement de ces ruines. A Karnak, sur la rive droite du Nil, où les agates sont plus abondantes que par-tout ailleurs, on voit aussi une multitude de grains de quartz de moyenne grosseur, tout-à-fait étrangers au sol environnant, et qui semblent bien aussi provenir de la décomposition des poudingues.

On pourroit soupçonner que ces agates, soit qu'elles proviennent ou non de la décomposition d'un poudingue, ont eu primitivement leur origine dans des roches volcaniques, telles que le basalte décomposé, où se sont formées les célèbres agates d'Oberstein ; mais cette opinion, ou, pour mieux dire, cette conjecture, est sujette à plusieurs difficultés. Les matières volcaniques de transport ne manquent pas en Égypte; nous le ferons voir dans un écrit particulier : mais nous n'avons, dans toutes nos courses, rien découvert qui nous autorise à admettre, même comme probable, l'existence d'anciens volcans dans le voisinage de cette contrée, ni dans toute l'Arabie pétrée ; nous savons qu'il en existe sur la côte occidentale de la mer Rouge, vers le tropique, dans les déserts habités par les Arabes *Bicharyeh*, qui apportent quelquefois à Syène des fragmens volcaniques, et particulièrement des morceaux d'obsidienne. Il existe aussi dans l'intérieur de la Libye, à plusieurs journées de marche de l'Égypte, des montagnes basaltiques, d'où l'on a tiré peut-être ces grands blocs de basalte qu'on voit encore sur l'emplacement des pyramides; mais cette matière, très-solide, très-dure, diffère beaucoup des roches qui peuvent servir de matrice aux agates. De plus, ces cailloux, quoique formés souvent de couches concentriques, comme les

(1) Une circonstance assez singulière dans ces agates, c'est que leur croûte grise et altérée peut-être par l'action de la matière qui les renfermoit est empreinte d'une multitude de petites marques demi-circulaires, qui figurent assez bien des écailles de poisson. Les agates rouges portent quelquefois à leur extérieur une ou deux figures très-profondément gravées, assez semblables à une croix de Malte, fait dont la cause seroit difficile à expliquer.

agates des terrains volcaniques, n'ont point toujours, comme elles, les traces de ce canal par lequel s'est introduite dans les cavités des laves la matière qui a formé les concrétions siliceuses. Nous sommes donc hors d'état de prononcer sur leur origine; nous consignons seulement ici des doutes, des conjectures, qui, en appelant l'attention des nouveaux voyageurs, pourront amener des renseignemens plus décisifs.

Il est bien d'autres roches dures qui ont été employées dans les arts par les Égyptiens; mais, outre que nous n'en avons pas toujours retrouvé les carrières, et que nous en ignorons quelquefois même le gisement, elles n'offrent pas par leurs masses la même importance que les précédentes. Nous avons cru devoir nous borner à réunir ici tout ce qui concerne les grès et les brèches ou poudingues siliceux, comme jouant un plus grand rôle dans les monumens anciens, et ayant, par leur nature et par leur gisement, des rapports qui peuvent rendre intéressant leur rapprochement dans le même écrit.



SEPTIÈME PARTIE.

Description de diverses Localités de l'Égypte et des Déserts voisins, dans lesquelles il existe du Natron ou Carbonate de soude natif.

L'EXISTENCE du natron ou carbonate de soude parmi les substances du règne minéral est une des observations remarquables auxquelles avoient donné lieu, dès la plus haute antiquité, les déserts qui avoisinent l'Égypte. Hérodote et Pline nous ont transmis sur cette matière quelques détails assez curieux; mais, comme, en parlant des matières minérales de l'Égypte citées par les écrivains anciens, nous devons discuter plusieurs questions d'antiquité relatives au natron, nous nous bornerons ici aux observations propres à compléter l'histoire naturelle de cette substance.

Jusqu'à l'époque de l'expédition des Français en Égypte, on avoit regardé l'existence du carbonate de soude dans les lacs de Terrâneh comme un fait particulier à ce point des déserts. Peu de temps après l'arrivée de l'armée Française au Kaire, plusieurs membres distingués de la Commission des sciences visitèrent et firent connoître avec précision, sous différens rapports, ces grands lacs situés à l'est de Terrâneh, qui n'avoient été qu'incomplétement décrits par tous les voyageurs précédens; il suffit donc, quant à cette localité, de renvoyer aux Mémoires publiés par MM. Berthollet et Andréossy, qui ne laissent rien à desirer. Mais, outre ces lacs, il existe encore du natron dans beaucoup d'autres localités qui ne sont indiquées dans la relation d'aucun voyageur, et que les recherches entreprises pendant notre séjour en Égypte m'ont donné occasion de reconnoître. Sous le rapport de l'histoire naturelle, ces nouveaux gisemens méritent l'attention; ils offrent quelques particularités propres à confirmer les explications données sur la formation de ce sel dans les lacs de Terrâneh. Quoiqu'ils soient fort loin d'avoir pour le commerce la même importance que ces grands lacs, ils ne sont cependant pas à cet égard dénués de tout intérêt. Il en est un sur-tout dont l'exploitation fournit de natron la partie supérieure du Saïd : c'est une raison qui nous engage à entrer à son égard dans plus de détails que pour les autres; nous lui consacrerons la première section de cette partie, et nous réunirons dans la seconde les descriptions de tous les autres gisemens que nous avons observés.

SECTION I.re

Description minéralogique d'une petite vallée de la Thébaïde, dans laquelle on exploite le Carbonate de soude.

CHAPITRE PREMIER.

Constitution de la Vallée.

En remontant dans la Thébaïde jusqu'à cinq lieues au sud d'Esné, on rencontre, sur la rive droite du Nil, l'embouchure d'une vallée qui n'est marquée sur aucune carte. La chaîne Arabique, qui, au-dessus et au-dessous, borde le fleuve de fort près, présente un enfoncement demi-circulaire dans lequel se trouvent un petit village et quelques terres cultivées. Plusieurs petits lacs de natron que renferme cette vallée, lui donnent une certaine importance dans le pays. Ce fait nous étoit resté inconnu dans le cours du voyage que nous avions entrepris pour nous rendre aux confins de l'Égypte; et, dans notre retour de Syène vers Thèbes, nous avions déjà dépassé ce point, lorsque, sur les indications de quelques habitans d'Esné qui font le commerce de natron, nous nous décidâmes à retourner sur nos pas, MM. Girard, Devilliers, Duchanoy, ingénieurs des ponts et chaussées, et les ingénieurs des mines Descostils, Dupuis et moi, pour constater la vérité des faits qui nous étoient indiqués: cette recherche m'a fourni quelques observations géologiques que je rapporterai également ici.

§. I.er

Couches de Grès.

C'est un peu au nord de cette vallée, et sur la même rive, que l'on commence à trouver le gisement de l'espèce particulière de grès qui a été employée par les Égyptiens à la construction des édifices de la Thébaïde; et c'est dans son embouchure que nous avons eu la facilité de l'examiner plus particulièrement. Les couches supérieures de la montagne sont en partie formées de ce grès. Il alterne avec les couches d'une argile grise qui approche, quant à l'aspect, de celle qu'on exploite à Syène et dont on fabrique des pipes et des creusets dans presque toute l'Égypte; mais il ne paroît pas que celle-ci ait jamais été l'objet d'aucune exploitation : il est à présumer qu'on l'aura trouvée inférieure pour l'usage à celle de Syène; elle est en effet moins pure et doit être mélangée de parties calcaires.

Quant aux couches de grès, les Égyptiens ne les ont pas entièrement négligées, comme l'attestent plusieurs vestiges d'anciennes carrières : cependant, malgré les

avantages de la proximité pour la construction des immenses monumens situés au nord, l'exploitation y a toujours été peu considérable; les architectes Égyptiens ont préféré de porter leurs travaux plus au sud, où sont les plus vastes et les meilleures carrières (1) de cette espèce de pierre.

Nous ferons remarquer dans celles dont nous venons de parler, comme un exemple de l'attention qu'apportoient les Égyptiens dans le choix de leurs matériaux, que les couches supérieures, sujettes à renfermer des joints ou *délits*, ont toujours été arrachées sans précaution : c'est pourquoi leur section verticale n'offre qu'un long déchirement, où l'on ne distingue aucune trace d'outil; on voit seulement quelques marques de coin sur les débris qui en proviennent et qui sont accumulés au pied des escarpemens. Les couches moyennes et les couches inférieures, au contraire, présentent des parois verticales, taillées avec régularité et revêtues de ces traces d'outil qui couvrent toutes les surfaces jadis exploitées par les Égyptiens, travail assez curieux, mais déjà décrit ailleurs (2).

Ces couches de grès et d'argile reposent immédiatement sur des couches calcaires, gisement que j'ai été d'autant plus satisfait de constater que l'on n'avoit pu jusque-là que le conjecturer : tous les autres points où nous avions abordé cette chaîne de montagnes, ne montrent pas à découvert la jonction des deux terrains. Je n'avois pu que l'entrevoir dans l'éloignement, et je desirois beaucoup pouvoir l'examiner à loisir et le suivre dans les embranchemens de plusieurs vallées, comme j'en ai eu l'occasion ici. Cette seule observation nous dédommageoit déjà de la peine du voyage.

Les petits grains de sable qui composent les grès de cette vallée, sont, comme dans ceux des environs de Selseleh, de nature quartzeuse et d'un volume assez uniforme, mais plus foiblement agrégés; le ciment, également calcaire et argileux, enveloppe aussi quelques écailles de mica brun. La teinte générale des masses est communément grise, quelquefois jaunâtre. Cette pierre se coupe aisément dans tous les sens, sur-tout lorsqu'elle provient des couches inférieures de la montagne; mais elle a le défaut d'être un peu trop friable pour pouvoir conserver long-temps sans altération les ornemens délicats de sculpture dont les Égyptiens étoient dans l'usage de décorer toutes les surfaces de leurs édifices.

§. II.

Couches calcaires.

Les couches calcaires forment plusieurs variétés. Celle qui supporte immédiatement les couches de grès, à l'entrée de la vallée, est une pierre calcaire grise, compacte, susceptible de poli, singulièrement abondante en petites coquilles bivalves, d'un à deux centimètres de longueur, pour la plupart du genre des camites et des pectinites.

(1) Voyez *A. D. chap. V, sect. II,* Description de Gebel Selseleh.
(2) *Ibid.*

Plus loin, une autre variété, tantôt blanche, tantôt d'un gris bleuâtre, doit indubitablement renfermer une notable quantité de silice dans sa composition; elle est sèche au toucher, lisse, cassante, difficile à tailler, et laisse échapper des étincelles par le choc de l'acier. Elle ressemble beaucoup à une variété que l'on trouve abondamment dans la chaîne Libyque au couchant d'Esné; à la différence près, que les coquilles qu'elle renferme sont plus nombreuses et bien plus apparentes.

Un peu au-delà, ce sont des pierres moins compactes, d'une couleur cendrée, d'un grain assez fin et terne, qui abondent, comme la première variété, en coquilles de différentes sortes; ces coquilles se distinguent beaucoup plus aisément encore, et ne sont pas liées aussi intimement avec la pâte de la pierre : ce sont principalement des camites et diverses sortes d'ostracites.

A ces diverses pierres calcaires nous ajouterons encore une dernière variété d'une belle couleur brune, dure, lamelleuse, et même d'un tissu un peu cristallin, susceptible de prendre un beau poli. Celle-ci ne renferme point de dépouilles d'animaux marins. Nous n'avons rencontré aucun bloc de ces diverses variétés travaillé par les anciens.

CHAPITRE II.

Du Natron.

---

§. I.er

Gisement du Natron.

LORSQU'ON s'est avancé de quelques centaines de pas dans l'intérieur de la vallée, l'on aperçoit çà et là sur le sol des traces de muriate de soude. La plupart des quartiers de roche détachés des montagnes voisines et épars sur la terre en sont imprégnés assez profondément, et quelquefois montrent à leur surface des efflorescences de carbonate de soude; mais ce dernier sel ne pénètre point dans l'intérieur de la pierre, comme le précédent.

Un peu plus loin, on commence à distinguer, sur le sol même, de légères traces de natron qui, à mesure que l'on s'avance, deviennent plus fréquentes et plus étendues. C'est après s'être écarté du Nil d'environ une heure de marche que l'on arrive à l'endroit où ce sel existe en plus grande quantité, et où s'en fait la principale exploitation. Le sol est entrecoupé d'une multitude de petits lacs ou bassins qui sont tapissés, sur leurs bords, de croûtes salines. La plupart de ces bassins sont remplis d'une eau saturée, qui a la saveur mixte du muriate et du carbonate de soude. Quelquefois la saveur du muriate de soude domine, et la surface de l'eau est couverte d'une pellicule de ce sel qui commence à cristalliser; mais souvent aussi ses eaux possèdent à un degré fort énergique la saveur âcre et brûlante du carbonate de soude : dans ce dernier cas, la dissolution offre une couleur rouge ou brune assez foncée; couleur assez ordinaire aux eaux saturées

de natron, et due probablement à la faculté qu'ont les dissolutions alcalines d'extraire des matières végétales et animales qui y séjournent, certains principes colorans.

Les croûtes salines qui couvrent les bords de ces petits bassins sont, comme la dissolution, tantôt de carbonate de soude, et tantôt de sel commun; souvent les deux sels sont mélangés. Le sel marin, quand il est pur, est cristallisé; mais le natron est en croûtes plus ou moins épaisses, presque toujours mamelonnées et effleuries à la surface. Ces croûtes salines sont adhérentes à une vase noire, très-fine, formée par les débris des montagnes voisines et par le dépôt des eaux venues du fond de la vallée. Des matières végétales, et peut-être quelques matières animales, qui pourrissent sur cette vase, lui donnent une odeur très-fétide : ce sont elles aussi qui lui fournissent les principes colorans dont nous avons parlé.

A deux kilomètres environ des premiers bassins, la vallée se divise en deux branches, dont l'une continue à se diriger vers l'est, tandis que l'autre décline vers le nord-est : toutes deux renferment aussi du natron; il est sur-tout abondant dans celle du nord-est. L'un et l'autre de ces embranchemens présentent une quantité de cailloux roulés d'une assez grande dimension, très-arrondis, presque tous calcaires, et cependant nous n'en avons pas remarqué à l'embouchure de la vallée; mais les montagnes qui l'encaissent en sont couvertes en plusieurs endroits, et elles renferment des couches de poudingue où sont empâtés des cailloux semblables.

Vers l'endroit où la vallée se partage, et en remontant dans ses deux embranchemens, on aperçoit des plantes en assez grande quantité, parmi lesquelles est une espèce de roseau; les autres, de deux ou trois espèces différentes, m'étoient inconnues; elles offroient un coup-d'œil singulier : presque toutes étoient recouvertes de natron. Ce sel forme autour de chaque tige une espèce d'enveloppe ou d'étui, qui continue encore de croître et de s'élever beaucoup au-dessus de l'extrémité des branches. Il est évident qu'une grande partie de ces plantes n'a jamais été submergée par la liqueur qui contenoit ce sel; mais qu'il s'en est séparé spontanément pour s'élever le long des tiges de ces plantes, par la propriété qu'il a, étant dissous, de se séparer des autres sels et de grimper le long des objets avec lesquels il est en contact. On pourroit comparer l'aspect de la petite vallée du nord-est, hérissée de ces plantes incrustées de natron, à celui que présentent dans nos climats certaines friches peuplées de plantes de diverses grandeurs, lorsqu'elles sont chargées de givre. C'est la comparaison que la vue de ces lieux nous a fait naître, et dont nous nous sommes servis, mais, je crois, avec très-peu de succès, pour donner aux Égyptiens qui nous accompagnoient, l'idée de ce phénomène aussi étranger pour eux que celui que nous avions sous les yeux l'étoit pour nous. La séparation du natron d'avec les autres sels, et son aptitude à grimper autour des plantes, ont également été observées aux grands lacs de Terrâneh par M. Berthollet (1), qui a remarqué avec sa sagacité accoutumée que cette circonstance, assez indifférente en apparence, est une de celles qui contribuent principalement à la formation du natron, en soustrayant ce sel, à mesure qu'il se forme, à la

(1) Mémoire de M. Berthollet sur les lacs de Terrâneh, *Décade Égyptienne.*

dissolution, ainsi qu'au jeu des affinités, que sa présence auroit ralenti; elle n'avoit pas non plus échappé à Pallas, qui la cite à plusieurs reprises dans ses Voyages en Russie. « J'ai remarqué, dit ce naturaliste en plusieurs endroits, que les plantes qui » existent dans les marais qui contiennent du natron, sont toutes couvertes de ce » sel, qui souvent même a dépassé leur extrémité, et s'est élevé de plus de deux » doigts au-dessus (1). »

§. II.

Gisement du Muriate de soude. Origine du Carbonate.

En examinant les causes auxquelles peut être rapportée l'existence du natron dans cet endroit, on pourroit croire qu'une partie doit être amenée par les eaux qui coulent au fond de la vallée; mais on voit bien aussi qu'une partie se forme sur le lieu même par la décomposition du muriate de soude.

J'ai remarqué, en parcourant les montagnes voisines, plusieurs veines de sel gemme qui sont interposées entre les couches calcaires et les couches d'argile, et dont l'épaisseur est de quelques lignes. Ce lieu réunit donc toutes les circonstances qui paroissent nécessaires à la formation du natron (2): 1.° du muriate de soude; 2.° une température élevée; 3.° une humidité pour ainsi dire permanente; 4.° du carbonate calcaire réduit en poudre fine, et même jusqu'à des plantes qui favorisent la rapidité de l'opération. Quant à la portion de natron amenée par les eaux, on ne peut guère douter, d'après les circonstances locales, qu'elle ne soit formée par les mêmes causes dans la partie supérieure des deux branches de cette vallée.

L'aspect des lieux indique clairement qu'à certaines époques l'eau y coule avec abondance; et nous avons appris des hommes du pays que pendant l'hiver, après les orages, elle s'élève dans cette vallée, qui a fort peu de pente, jusqu'à la hauteur de cinq ou six décimètres; mais cette inondation n'est que momentanée, et se renouvelle tout au plus deux fois dans le cours d'un hiver : ainsi ce ne peut pas être la principale cause qui entretienne la longue humidité nécessaire à une formation abondante de natron. Nous trouvâmes, quoique nous fussions alors au milieu de l'été, plusieurs de ces petits étangs remplis d'une eau tout-à-fait douce; fait assez extraordinaire pour de l'eau qui est stagnante au milieu d'un terrain imprégné de toutes parts de sels aussi dissolubles : mais on en trouve bientôt l'explication dans l'existence de quelques sources cachées au fond de ces bassins; c'est l'eau de ces mêmes sources qui, s'épanchant doucement et d'une manière continue, entretient pendant si long-temps l'humidité dans toute la vallée.

Ces bassins, remplis d'eau douce, et environnés d'autres bassins remplis d'eau alcaline, sont une preuve que la formation du natron a lieu sur l'emplacement même. Puisque les bassins dans lesquels les sources s'observent ne tiennent pas de natron, et que l'on ne voit point de sources dans les bassins où l'eau est saturée de ce sel, il faut bien conclure qu'il n'est point apporté de loin par ces voies souterraines

(1) Voyages de Pallas en Russie.

(2) *Voyez* le Mémoire de M. Berthollet.

que suivent les eaux des sources. On ne peut pas non plus le supposer préexistant, comme le muriate de soude, dans le voisinage de ces lacs, et ayant, comme lui, un gisement particulier dans les montagnes qui versent leurs eaux dans la vallée. Nulle observation ne permet de le soupçonner; mais, au contraire, l'existence du sel gemme dans ces montagnes est un fait d'observation directe, auquel on est souvent conduit en remontant jusqu'à leur origine le cours des ravins qui pendant les pluies amènent leurs eaux dans la vallée. On remarque même, chemin faisant, que, sur les bords des ruisseaux, les croûtes de carbonate de soude deviennent toujours moins abondantes à mesure que l'on approche des montagnes, tandis que le contraire a lieu pour le muriate de soude.

Si, indépendamment de toutes les circonstances du gisement de ces deux sels, on vient à considérer que l'on n'a jamais rencontré de natron dans une localité dépourvue de muriate de soude ou de carbonate de chaux, ainsi que le démontrent et les observations connues jusqu'à présent, et toutes celles qui sont rapportées dans la seconde section de cette partie, l'explication d'ailleurs si concluante de la formation de ce sel, donnée par M. Berthollet, paroîtra sans doute établie sur un concours de raisons chimiques et d'observations minéralogiques assez multipliées pour qu'elle ne puisse comporter aucune objection. C'est ce qui nous a engagé à entrer dans des détails assez étendus sur ce gisement, et à réunir dans un même cadre les observations recueillies dans toute l'étendue des déserts qui environnent l'Égypte.

Une circonstance qui peut n'être pas sans intérêt pour les chimistes, c'est que l'on trouve quelques indices de gypse ou sulfate de chaux dans cette localité; et, ce qui nous paroît avoir une dépendance nécessaire avec ce fait, il existe une quantité assez considérable de sulfate de soude dans ce natron : elle égale quelquefois presque la moitié du poids du carbonate de soude.

Ce natron, ainsi que celui de Terrâneh, est extrêmement variable quant aux proportions des différens sels. Le muriate de soude est presque toujours la substance la plus abondante; il forme quelquefois plus de la moitié de la masse totale : le sous-carbonate de soude, environ le quart; et le sulfate de soude, près d'un neuvième : à quoi il faut ajouter quelques centièmes de matières terreuses et quelques atomes d'oxide de fer. Il est à remarquer que les sels ne contiennent qu'une très-petite partie de leur eau de cristallisation.

L'analyse d'un échantillon de qualité moyenne, faite au laboratoire de l'école des mines, a donné pour composition exacte :

Sous-carbonate de soude..............	0,2335.
Sulfate de soude....................	0,1129.
Muriate de soude....................	0,5166.
Sable siliceux et argileux..............	0,0290.
Carbonate de chaux..................	0,0089.
Oxide de fer.......................	0,0020.
Eau..............................	0,0971.
	1,0000.

Les sels alcalins séparés des matières terreuses, et bien calcinés, se sont trouvés composés de

Sous-carbonate de soude	0,2705.
Sulfate de soude	0,1273.
Muriate de soude	0,6022.
	1,0000.

§. III.

Exploitation du Natron.

Les morceaux de natron que l'on arrache, entraînent avec eux une couche plus ou moins épaisse de cette vase qui tapisse le fond des bassins; cependant, avec un peu de précaution, on parvient à en détacher beaucoup de morceaux qui n'en sont pas souillés. C'est dans cette précaution que consisteroit le plus grand art de cette exploitation, ainsi que dans l'attention de choisir les morceaux où il n'existe pas de mélange de sel marin. Les habitans du hameau voisin, qui sont en possession de cette petite branche d'industrie, y consacrent principalement les mois de fructidor et de vendémiaire, et quelquefois celui de brumaire (c'est-à-dire, environ depuis la mi-août jusqu'à la mi-octobre, et quelquefois jusqu'à la mi-novembre); c'est l'époque où le natron se trouve en plus grande quantité: plus tôt, l'extraction seroit difficile et peu lucrative; plus tard, les eaux qui viennent inonder la vallée, ne permettroient plus de la faire. Les *fellâh* qui se livrent à cette occupation, n'en retirent qu'un bénéfice fort léger. On peut voir ici un exemple de la modicité des salaires dans cette partie de l'Égypte, et du bas prix de certaines denrées: chaque charge d'âne de natron, rendue au bord du Nil, ne rapporte à l'exploitant que 6 à 7 parats [5 à 6 sous de notre monnoie]; et chaque charge de chameau, que quatre fois autant environ (1). Aux époques où se termine l'extraction, quelques marchands d'Esné envoient des barques pour enlever le natron qui a été recueilli pendant l'été, et le répandre dans les villes et les principaux villages du Saïd : il y est employé à blanchir le linge et les toiles neuves. Les *fellâh* mangent du natron avec les galettes de dourah qui leur servent de pain; ils en imprègnent aussi leur tabac à fumer.

Ce natron passe pour être beaucoup inférieur en qualité à celui qu'on apporte du pays des Barâbras (2), parce que le peu de précaution avec lequel on l'extrait, le laisse toujours souillé de la vase du sol et mélangé de beaucoup de sel marin : aussi se vend-il beaucoup moins cher, et est-il beaucoup moins recherché pour la plupart des usages. Il seroit possible cependant, avec un peu plus de soin, d'en

(1) Cette même matière, choisie avec un peu plus de soin et rendue dans un port de France, auroit une valeur cinquante fois plus grande. Il seroit possible cependant que la déclaration que nous ont faite les *fellâh*, fût un peu au-dessous de la vérité. La crainte des impositions ou des exactions en usage dans le gouvernement de cette contrée n'induit que trop souvent les habitans à cacher une partie du bénéfice qu'ils peuvent faire.

(2) C'est le nom qu'on donne en Égypte aux habitans de la partie de la Nubie située au-dessus des cataractes, race d'hommes bronzée, tout-à-fait distincte des Égyptiens.

obtenir

obtenir une certaine quantité qui fût, sinon parfaitement pure, du moins fort voisine de l'état de pureté. Je dois faire observer que les caravanes du Sennar et des différentes parties de l'intérieur de l'Afrique apportent en Égypte et vendent dans le commerce, sous le nom de natron, d'autres sels, le plus ordinairement de l'alun, mélangé d'une quantité considérable de sable quartzeux. Un de ces morceaux vendus pour du natron du Sennar, qui fut analysé au laboratoire de l'école des mines, ne contenoit, mélangé avec le sable, que de l'alun.

SECTION II.

Observations sur plusieurs autres Localités de l'Égypte qui contiennent aussi du Natron.

CHAPITRE PREMIER.

Gisemens de Natron dans les Déserts à l'ouest de l'Égypte.

§. I.er

Bords du Lac Qeroun.

Les personnes qui connoissent la géographie de l'Égypte, ou qui ont lu seulement la relation de quelque voyage dans ce pays, savent qu'au nord de la province du Fayoum, à une journée et demie au sud-ouest des pyramides de Saqqârah, il existe, dans les déserts Libyques, un grand lac désigné aujourd'hui sous le nom de *lac de Caron,* et dans l'antiquité, selon d'habiles géographes, sous celui de *lac de Mœris* (1). Ce lac est célèbre, tant par les circonstances de sa création, due, suivant quelques écrivains Grecs, aux travaux des hommes, et par son étendue prodigieuse, dont le développement égaloit la base de l'Égypte, étant, comme elle, précisément de trois mille six cents stades (2), que par sa destination, qui étoit de servir de réservoir à une portion des eaux des inondations du Nil.

La base solide du terrain qui renferme ce vaste bassin, est de nature calcaire, et

(1) *Voyez* le Mémoire de M. Jomard sur le lac de Mœris, *A. M. tom. I.er, pag. 79.* Nous nous réservons de présenter nos vues sur ce sujet dans un mémoire particulier.

(2) Ce rapprochement que fait Hérodote des 3600 stades qui mesuroient le contour du lac de Mœris, avec les 3600 stades qui formoient la base du Delta, ou l'intervalle du mont Casius au golfe Plinthinique, semble confirmer une opinion que j'ai cherché à établir, que le stade, aussi-bien que le schœne, étoit susceptible de deux valeurs comme le degré, suivant qu'ils sont comptés en longitude ou en latitude. Dans le cas actuel, les 3600 stades équivaudroient à 60 lieues marines de 20 au degré, ou 72 lieues communes de France, de 24 au degré, ou enfin 75 lieues de 25 au degré. Je fais ce rapprochement, parce que je crois toutes nos lieues et tous nos milles Européens d'origine Orientale, et que je crois également Orientale notre toise de 2400 à la lieue commune, ou de 57,600 au degré.

contient quelques veines de sel gemme ou muriate de soude. On trouve ce même sel en divers endroits sous le sable siliceux, et sous les *detritus* de diverses natures qui recouvrent les environs du lac. Nous entrerons dans plus de détails sur cette localité, en traitant de la constitution physique de cette partie de l'Égypte; mais l'indication actuelle suffit pour que l'on conçoive très-bien qu'à l'époque des pluies et à celle des débordemens du Nil, lorsque les crues ont été considérables et que le lac Qeroun, réceptacle des eaux, s'est empli plus que dans les années ordinaires, ces eaux doivent dissoudre une partie du sel gemme qui se trouve exposé à leur action, et l'entraîner à mesure qu'elles se retirent.

On conçoit aussi qu'une partie de la dissolution est absorbée auparavant par les sables et les *detritus* qui forment ses plages. Comme ces plages restent long-temps humides, lorsque leurs sables sont principalement calcaires, il doit y avoir décomposition d'une portion de muriate de soude, et production de muriate de chaux et de carbonate de soude, et en même temps production d'une certaine quantité de sulfate de soude, si le gypse s'y rencontre aussi.

Nous avons remarqué, en effet, sur les plages, et quelquefois à d'assez grandes distances, lorsque le sol est plat et peu élevé au-dessus du niveau habituel du lac, des efflorescences et des croûtes de natron, tantôt à la surface du terrain, tantôt recouvertes d'une légère couche de sable; elles sont ordinairement d'un blanc sale, et mamelonnées à leur surface. Quoique l'on ne puisse guère les enlever que souillées de la terre qui leur est adhérente, il ne seroit pas impossible d'en tirer quelque parti. A l'époque où nous avons visité ces lieux, vers la fin de janvier, ce sel étoit peu abondant; mais on ne sauroit douter que dans une saison plus convenable, vers la fin de l'été et immédiatement avant que les eaux du lac, grossies par les crues du Nil, débordent sur les plages, il ne s'y en trouve en assez grande quantité. La nature de ce sel n'est pas inconnue aux Arabes des tribus voisines; et ils en font quelquefois usage; lorsqu'ils n'ont pu s'en procurer de meilleur en allant jusqu'aux lacs de Terrâneh. Au surplus, le natron que les Arabes et les *fellâh* recherchent pour manger avec leur pain ou galette non levée, n'est qu'un muriate de soude, mélangé seulement d'un quart ou d'un cinquième de sous-carbonate de soude.

Les eaux du lac Qeroun contiennent aussi elles-mêmes en quantité très-considérable le muriate de chaux; ce qui est cause de la saveur extrêmement amère qu'on leur trouve en les goûtant. Elles ne contiennent pas de sulfate de soude : mais les efflorescences cependant en contiennent comme le natron de la Thébaïde; circonstance dont l'explication se présente pour ainsi dire d'elle-même, lorsqu'on a reconnu que le sol des environs renferme en plusieurs endroits des veines de gypse, et qu'il existe des parcelles de cette substance parmi les *detritus* de diverses natures qui recouvrent les plages sur lesquelles se forment les efflorescences de natron. Il est vraisemblable que la décomposition, au moins partielle, du sulfate de chaux, doit avoir lieu, non pas immédiatement par l'action du muriate de soude, mais par le moyen du carbonate de soude qui en provient, et avec lequel le sulfate vient à se trouver en contact.

Pour peu qu'on donne d'attention aux forces d'affinité qui agissent ici, l'on jugera qu'il est impossible que la décomposition n'ait pas lieu dès que le carbonate de soude et le sulfate de chaux se trouvent réunis, puisque chacun des acides a beaucoup plus d'affinité pour la base de l'autre sel que pour la sienne propre. On ne peut guère conjecturer que l'action directe du sulfate de chaux sur le muriate de soude puisse suffire déjà pour opérer une décomposition partielle : mais, dans ce cas-là même, la dissolubilité du muriate de chaux doit être un obstacle au progrès de cette opération, d'après le principe de l'influence des masses; tandis que, dans la décomposition du sulfate de chaux par le carbonate de soude, le carbonate calcaire qui en résulte, jouissant d'une indissolubilité complète, c'est une circonstance de plus en faveur de la décomposition. Au surplus, nous aurons encore occasion de citer quelques autres faits relatifs à ce point.

§. II.

Fayoum. — Environs d'el-Nezleh.

DANS l'intérieur du Fayoum, et le long des berges du canal par lequel les eaux de l'inondation s'écoulent dans le lac, on remarque aussi quelquefois des efflorescences salines, blanches et brillantes comme de la neige; mais celles-ci sont uniquement formées de muriate de soude, sans aucun mélange de sous-carbonate: et, en général, la même chose a lieu sur tous les terrains qui doivent leur origine aux attérissemens du Nil; il ne s'y forme jamais de natron, quoiqu'ils soient souvent imprégnés de sel marin, et qu'ils soient exposés à une longue humidité. Ce fait, assez remarquable, confirme bien que la décomposition de ce sel n'a lieu sur un terrain, de quelque nature qu'il soit, que par l'intermède du carbonate calcaire. En parcourant les lieux voisins du Fayoum, je n'ai remarqué quelques efflorescences de natron qu'aux environs du village d'el-Nezleh, dans sa partie septentrionale, sur un sol parsemé de fragmens calcaires, et formé en partie de *detritus* de même nature.

§. III.

Alexandrie.

AUX environs d'Alexandrie, vers l'ancien lac Maréotis, ainsi que sur les bords de la mer et jusque dans l'enceinte de l'Alexandrie des Arabes, ce n'est pas une chose très-rare que de rencontrer des terrains imprégnés de matières salines : ces matières sont tantôt du muriate de soude, tantôt du nitre, et quelquefois du natron; mais ce dernier sel n'est mélangé qu'avec le muriate de soude, et non pas avec le nitre. Les anciennes constructions situées près de la mer sont quelquefois rongées et dégradées par ces sels. Dans la presqu'île nommée *Râs el-Tyn*, ou cap des Figuiers, on trouve plusieurs bas-fonds remplis de croûtes de sel marin, parmi lesquelles on distingue quelques traces de natron.

J'ajouterai enfin que, pendant le siége d'Alexandrie, à l'époque où les Anglais coupèrent la digue sur laquelle passe le grand canal qui amène dans cette ville les eaux du Nil, et inondèrent tous les environs de la place, les Arabes Bédouins, qui habitent au couchant du lac Maréotis, trouvoient encore moyen, pendant un certain temps, de traverser ce lac, et d'apporter aux Français diverses denrées, parmi lesquelles se trouvoit du sel commun exploité dans leurs déserts, et dont beaucoup de morceaux étoient mêlés de natron.

§. IV.

Indications sur l'existence du Natron dans les parties éloignées des Déserts de la Libye, &c.

L'intérieur des déserts Libyques renferme du natron exploitable en plusieurs endroits. Les tribus d'Arabes qui errent dans ces déserts, et les caravanes qui viennent du fond de l'Afrique, en importent souvent en Égypte. Les oasis en possèdent aussi; et les personnes qui auront quelques données sur la disposition du local, concevront facilement que cela doit avoir lieu ainsi, d'après ce qui vient d'être dit sur les conditions nécessaires à la formation de ce sel, puisque le sol y est principalement calcaire, que le sel gemme y abonde, et qu'il y règne en plusieurs endroits une longue humidité.

Les côtes de Barbarie fournissent aussi un natron fort estimé dans le commerce, et qui l'emporte pour la pureté sur celui des lacs de Terrâneh. Les bâtimens qui ont fait des chargemens dans les États barbaresques, en vendent quelquefois dans les ports de l'Égypte. Des échantillons en ont été déjà apportés en France par les voyageurs qui ont visité ces contrées. Les caravanes du Fezzan en apportent quelquefois un peu, dit-on, ainsi que celles du Dârfour, du Sennar et plusieurs autres : mais il faut remarquer qu'elles donnent quelquefois le nom de natron à d'autres sels, principalement à des masses d'alun mêlées de sable quartzeux; un de ces morceaux, acheté d'une caravane du Sennar, s'est trouvé être uniquement composé d'alun et de silice.

CHAPITRE II.

Gisemens du Carbonate de soude à l'orient de l'Égypte.

Les déserts situés de l'autre côté de l'Égypte, c'est-à-dire au-delà de ses limites orientales, tant ceux qui forment l'intérieur de l'isthme de Suez, que ceux qui s'étendent le long des bords de la mer Rouge, offrent, comme les déserts de la rive gauche, plusieurs gisemens de natron.

§. Ier

Isthme de Suez.

Les grands lacs connus sous le nom de *lacs Amers,* qui occupoient plusieurs lieues d'étendue sur la direction de Suez à Péluse, doivent la qualité qui leur a fait donner cette dénomination, à la présence du sulfate de soude, souvent accompagnée de celle du muriate de chaux et du muriate de magnésie, sels extrêmement amers, et qui restent en dissolution dans les eaux des lacs. Aujourd'hui ces lacs, qui ne sont plus alimentés par une dérivation du Nil, comme ils l'ont été à une certaine époque de l'antiquité, se trouvent en grande partie desséchés : leur sol est hérissé de grandes masses cristallines de gypse, recouvertes en partie de sel commun et de natron.

Quelquefois d'épaisses couches de gypse cristallin recouvrent des cavernes profondes dont l'eau claire et limpide, mais chargée de tous les sels, qui sont le sel marin et probablement des muriates terreux, offre un goût d'une amertume insupportable, comme celle du lac Mœris (1). Les circonstances du gisement de ces sels, et les causes de leur formation, présentent peu de différences avec celles des faits précédemment rapportés. Il deviendroit inutile de nous y arrêter.

§. II.

Côte occidentale du Golfe de Suez.

Le gisement du natron sur la côte occidentale de la mer Rouge offre des particularités qui méritent d'être rapportées avec un peu de détails. A environ cinq lieues de Suez, entre la mer et la chaîne de montagnes qui règne à peu de distance le long de la côte occidentale, est une plage peu élevée au-dessus du niveau des hautes marées. Lorsque des circonstances accidentelles concourent avec ces marées, telles qu'un vent violent d'est ou de sud, quelques lames d'eau sont lancées au loin sur les terres : elles les entretiennent ainsi dans un état presque constant d'humidité, d'autant plus qu'à quelque distance de la mer il règne une dépression parallèle au rivage, qui retient les eaux jusqu'à leur entière évaporation. A cette première cause d'humidité s'en joint une seconde. Quelques filets d'eau douce échappés de la montagne voisine viennent se perdre dans ces mêmes terrains ; et ces eaux sont assez abondantes pour faire croître une grande quantité de plantes et de roseaux. Le sol de cette plage est formé en partie par les attérissemens des matières arrachées aux montagnes voisines qui sont de nature calcaire, mélangées de couches d'argile, et par les matières que la mer peut y lancer dans les temps d'orage, et qui sont en partie des sables calcaires, débris presque pulvérulens de coquilles marines.

(1) On peut voir, pour la disposition et tout ce qui concerne la géographie physique de ces lieux, le Mémoire sur le canal des deux mers, par M. Le Père, *É. M. tom. Ier, page 21.*

D'après cette disposition du local, on voit que toutes les conditions nécessaires à la formation du natron s'y trouvent réunies : 1.° la présence du sel marin, produit par la concentration des eaux de la mer ; 2.° celle du carbonate calcaire pulvérulent, qui constitue en grande partie le sol de la plage ; 3.° une humidité longue ou souvent renouvelée : et il s'y trouve encore, comme on a vu, une circonstance accessoire très-favorable pour déterminer la décomposition du muriate de soude; c'est l'existence des plantes et des roseaux, qui, fournissant au carbonate de soude, à mesure qu'il se forme, le moyen de grimper et de se séparer de la masse saline en vertu d'une propriété qui lui est particulière, laisse ainsi aux forces décomposantes toute leur énergie, suivant le principe de l'influence des masses dans la balance des affinités opposées. Ce fait est d'autant plus remarquable, que les croûtes salines qui sont au pied de ces roseaux, ne contiennent quelquefois qu'un muriate de soude extrêmement pur et exempt de toute trace de carbonate et même de muriate terreux : je n'y ai trouvé que du sulfate de soude.

Je ne sache point qu'on ait jusqu'ici tiré aucun parti du natron qui existe dans ce désert, quoiqu'il se rencontre dans d'assez vastes terrains, et que probablement il s'étende, soit au sud, soit au nord, sur beaucoup d'autres parties de la côte que nous n'avons pas visitées : mais sa qualité le rend peu important ; c'est un des plus impurs que nous ayons rencontrés : il est mélangé non-seulement de beaucoup de sel marin, mais encore d'une quantité très-considérable de terre ; et souvent on ne peut le regarder que comme une croûte de terre imprégnée de sel marin, et recouverte d'efflorescences et de quelques petites masses mamelonnées de carbonate de soude. Il ne seroit cependant pas impossible d'en tirer quelque parti, soit en choisissant les morceaux avec soin, soit en l'appliquant à quelque usage qui n'exige qu'une dissolution de ce sel : il suffiroit alors de délayer dans l'eau le natron mêlé de parties terreuses; celles-ci se précipiteroient par le repos, et en décantant la liqueur on auroit une dissolution mixte de carbonate et de muriate de soude, telle qu'elle convient pour certaines opérations.

Les morceaux de natron que nous avons recueillis dans cette localité, contiennent aussi une certaine quantité de sulfate de soude, ainsi que celui qui provient de l'intérieur de l'isthme de Suez. Il en est de même des croûtes de sel marin qui existent au pied des roseaux; circonstance due à la présence du gypse qui se trouve mêlé au sol d'attérissement où ce sel s'est formé.

L'analyse d'un échantillon du tuf salin qui forme une partie de la plage, lequel a été détaché au pied des roseaux recouverts d'incrustation de natron, a donné, sur 100 parties :

Matière insoluble..................	0,80.
Sels solubles......................	0,20.
	1,00.

La matière insoluble étoit composée de

Sable quartzeux et argile............	0,42.
Carbonate de chaux................	0,58.
	1,00.

Les sels solubles sont composés, sur 100 parties, de

Muriate de soude..................	0,80.
Sulfate de chaux..................	0,16.
Sulfate de soude..................	0,04.
	1,00.

Le tuf ne contenoit ni sel déliquescent ni carbonate de soude : ce dernier sel, comme nous venons de le dire, s'en étoit séparé complétement en grimpant autour des roseaux qu'il avoit incrustés.

§. III.

Déserts à l'orient du Golfe de Suez.

En parcourant, dans sa longue étendue, la côte orientale de la mer Rouge, je n'ai point trouvé de natron accumulé en quantité notable, mais seulement quelques traces dans des endroits où le sol, de nature calcaire, étoit imprégné de sel marin. Les eaux tièdes des fontaines de Moïse, situées sur la côte, à une lieue au sud de l'extrémité du golfe, ne contiennent qu'une trace de carbonate de soude. N'ayant pas sous les yeux l'analyse qui a été faite au Kaire des eaux brûlantes d'Hammam Fara'oun (ou des bains de Pharaon, que nous avons visités à quatre journées de marche plus au sud sur la même côte), je n'oserois affirmer qu'elles ne contiennent pas une quantité notable de sous-carbonate de soude; mais je sais qu'elles tiennent du sulfate de soude en quantité considérable. Les environs du port de Tor, sur la même côte, offrent aussi quelques efflorescences de natron: nous en avons remarqué aussi quelques-unes vers l'extrémité de la péninsule, aux environs du port de Charm.

L'intérieur des déserts, dans la partie septentrionale de la presqu'île de Sinaï, offre quelquefois, après les pluies, aussi-bien que l'intérieur de l'isthme de Suez, des plaines assez étendues, recouvertes çà et là de légères efflorescences de natron, entremêlées de beaucoup de sel marin. Ce fait est assez commun dans la plupart des déserts qui environnent l'Égypte. Je l'avois remarqué depuis long-temps dans divers points, tels que les environs d'Alexandrie, la vallée de l'Égarement, la vallée de Qoçeyr, &c.; mais j'ai négligé dans ces derniers endroits de l'examiner attentivement, ayant alors la prévention que ces efflorescences étoient uniquement du muriate de soude.

D'après les renseignemens que nous avons obtenus sur les déserts qui sont au

nord de la seconde branche de la mer Rouge, appelée *mer de l'A'qabah* ou *mer de la Mecque,* nous sommes autorisé à penser qu'il y existe des gisemens très-considérables de natron et de sel marin. En effet, ce lieu, entrecoupé de lacs d'eau salée, présente beaucoup d'analogie avec ceux que nous venons de décrire. La partie méridionale du golfe de la Mecque, que nous avons visitée, est principalement bordée, il est vrai, de montagnes primitives : mais sa partie septentrionale, que nous avons aperçue du sommet du mont Horeb, autant qu'on peut en juger dans un aussi grand éloignement, doit être environnée de terrains tout calcaires; ce qui d'ailleurs est d'accord avec ce que nous connoissons des limites des terrains dans la partie voisine. Nous avons rencontré du sel gemme dans cette partie calcaire, avec un gisement semblable à celui que l'on trouve aux environs du lac Qeroun, c'est-à-dire, remplissant les fentes des rochers calcaires ; et les Arabes assurent qu'il en existe beaucoup plus au nord, ainsi que du natron. Il est constaté même que la mer Morte, qui se trouve dans la direction du golfe de l'A'qabah, n'est elle-même qu'un immense lac salin. Les observations recueillies sur les côtes de cette mer par divers voyageurs, principalement celles que M. de Chateaubriand a consignées dans son *Itinéraire*, l'indiquent clairement; et l'analyse des eaux de la mer Morte, extraordinairement abondantes en muriate de chaux et de magnésie, ne peut laisser aucun doute sur ce point.

CHAPITRE III.

Formation du Natron dans l'intérieur de l'Égypte.
Conséquences des Faits de ce Mémoire.

---

§. I.er

Natron dans les lieux habités.

Les principaux gîtes de natron se trouvent presque tous, comme on vient de le voir, dans les déserts qui environnent l'Égypte. L'intérieur du pays habité présente aussi quelques traces de cette substance; mais ce n'est jamais dans le sol cultivable qu'elles se rencontrent, quoique beaucoup d'endroits soient imprégnés de sel marin, et exposés en même temps à une assez longue humidité : il manque à la décomposition du sel marin une condition essentielle, la présence du carbonate calcaire en certaine quantité et dans un grand état de division; car tout le sol cultivable est formé par les attérissemens et les dépôts annuels du Nil, qui sont, comme on sait, essentiellement argileux et siliceux, c'est-à-dire, mélangés de sable quartzeux.

C'est dans l'intérieur des bâtimens que se montrent quelquefois les efflorescences de natron. Nous citerons bientôt un fait de cette nature dans les ruines de Thèbes; nous avons eu occasion d'en remarquer plusieurs autres dans les maisons des particuliers,

particuliers, au Kaire et ailleurs. Ces efflorescences se développent même avec assez de rapidité. Dans la maison occupée par l'Institut d'Égypte, nous avons vu paroître sur le sol de la cour, quelques jours après un orage, des efflorescences principalement formées de sous-carbonate de soude : elles étoient assez multipliées, tandis qu'avant l'orage il n'en existoit aucune.

§. II.

Bassins des Ruines de Thèbes.

Au milieu des édifices de l'ancienne ville de Thèbes, il existe encore aujourd'hui dans la partie orientale, près du village de Karnak, deux petits bassins antiques, revêtus de pierre de taille, et qui se remplissent tous les étés d'une eau épaisse et colorée, saturée de carbonate de soude. Sur la fin de l'été, il s'y forme même des croûtes de natron que recueillent soigneusement les habitans des villages voisins.

Nous entrerons dans peu de détails sur ces bassins des ruines de Thèbes, parce qu'ils ont été le sujet de remarques de quelques personnes de la Commission relativement au natron, dont leurs eaux sont chargées. M. Regnault a publié l'analyse de ces eaux. Quant au parti qu'en tirent les habitans des environs, il est le même que celui du natron de la vallée que nous venons de faire connoître (1). Les eaux de ces bassins présentent cette couleur brune foncée dont nous avons déjà fait mention, et elles contiennent aussi une certaine quantité de muriate de soude. Ces sels proviennent du lavage des terres environnantes, recouvertes par places d'efflorescences salines, dans lesquelles domine en quelques endroits le carbonate de soude.

Le sol même des anciens édifices offre quelquefois de ces efflorescences, et l'on peut citer, entre autres exemples, le petit temple en granit qui fait partie du grand monument de Karnak, plusieurs dépressions du terrain aux environs du grand palais. On a cru que la belle porte antique tournée vers le Nil, dont le pied est rongé par l'action d'une matière saline, offroit un exemple de la formation du natron : mais j'ai cru y reconnoître la saveur du nitrate calcaire, et l'on ne peut guère supposer son mélange avec le natron; car ces deux sels s'excluent et se décomposeroient mutuellement : leur action séparée est déjà ici une particularité assez remarquable, parce qu'en général ni le natron ni même le salpêtre ne dégradent sensiblement les monumens anciens bâtis en grès quartzeux. Cela n'arrive que quand ce grès a été mal choisi, qu'il est friable, abondant en ciment calcaire, et que la contexture s'est relâchée, soit par la longue action des influences météoriques, soit plus efficacement encore par l'action des eaux du Nil, lorsque, par suite de l'exhaussement du sol, les inondations viennent baigner le pied des monumens et entretiennent

(1) M. Regnault, membre de la Commission des sciences en Égypte, aujourd'hui consul du Roi en Syrie, a fait au Kaire, sur le carbonate de soude, plusieurs analyses et diverses expériences que je crois convenable de rappeler à l'attention des personnes que ces questions peuvent intéresser. On les trouvera rapportées dans la Décade Égyptienne.

long-temps humides les terrains qui l'enveloppent. Sur la rive occidentale de Thèbes, l'intérieur du grand palais de Medynet-abou nous a offert aussi de légères efflorescences salines où nous avons reconnu des vestiges de natron. Cela est fort peu considérable : mais, si l'on se trouvoit dans ces lieux quelques jours après une de ces pluies si rares dans cette contrée, je ne doute pas que l'on n'en vît en bien plus grande abondance et en beaucoup plus d'endroits; j'en juge d'après ce que j'ai pu observer dans d'autres parties de l'Égypte en pareille circonstance.

§. III.

Terrains salins à l'orient de Thèbes.

Indépendamment des terres qui environnent les bassins, il existe à deux kilomètres environ du grand temple, vers l'est, un terrain inculte, d'une assez grande étendue, qui, presque par-tout, est imprégné de natron jusqu'à plusieurs centimètres de profondeur; ce sel y forme même des croûtes assez épaisses, tantôt à la surface, tantôt recouvertes d'une légère couche de terre ou de sable, et communément mélangées de sel marin. Les habitans de ce village n'en négligent pas l'exploitation, sur-tout aux époques où les eaux remplissent les bassins de Karnak et tiennent en dissolution le natron qu'ils renferment.

On voit, par les faits précédens, que l'existence du carbonate de soude natif, à peine aperçue dans nos climats, est un fait géologique assez commun en Égypte. Les indications que j'ai pu recueillir, me portent à croire qu'il ne l'est guère moins sur les côtes de Barbarie et dans beaucoup d'autres parties de l'Afrique. C'est dans la vue de mieux faire sentir sa généralité, que nous avons rapproché dans cet écrit les observations qui le constatent. La réunion des faits analogues est quelquefois plus propre à éclairer, que les descriptions par ordre topographique.

§. IV.

Considérations théoriques.

En parlant des principales conditions nécessaires à la formation du natron, nous en avons omis une quatrième, bien qu'elle soit regardée par quelques chimistes comme n'étant guère moins importante que les trois autres; c'est la haute température qui règne habituellement dans les lieux où ce sel se forme : mais, indépendamment de ce qu'elle a presque également lieu dans toute l'étendue de la contrée, et que, par conséquent, elle n'exerce pas beaucoup plus d'influence particulière sur une des localités que nous avons citées plutôt que sur une autre, il ne me paroît pas d'ailleurs rigoureusement démontré qu'elle soit à beaucoup près aussi essentielle que les autres. Que l'élévation de la température influe en quelque chose sur la promptitude de la décomposition, c'est ce que je suis loin de contester : mais il y a toute raison de penser qu'avec un peu plus de temps elle auroit

également lieu sous une température beaucoup moins élevée; et, sans insister trop sur quelques-uns des faits observés en Égypte, tels que celui des environs du lac Mœris et des bords de la mer Rouge, et celui de l'intérieur des cours et des bâtimens des villes, où la formation du natron paroît s'être opérée ou continuée jusque dans la saison la plus froide de l'année, je rappellerai les observations de Pallas sur l'existence du natron dans des parties de la Russie où la température est fort différente, telles que les environs de l'Irtisch.

Si, dans les diverses contrées de l'Europe, ce fait a été si long-temps sans être observé, nous avons aujourd'hui plusieurs données sur son existence. Le natron ne s'y est jamais vu en abondance, parce que la fréquence des pluies, en lavant les terres à des intervalles trop rapprochés, ne permet pas qu'il s'accumule dans les mêmes lieux, et que, d'une autre part, l'existence du sel gemme n'est pas dans nos contrées aussi commune, à beaucoup près, que dans l'Égypte et dans les déserts qui l'environnent. C'est à ces causes principalement qu'il faut attribuer chez nous la non-existence du carbonate de soude dans la nature en certaine abondance, plutôt qu'au peu d'élévation de la température. Je ne doute pas que, si dans nos provinces méridionales, et dans des positions heureusement choisies sur les bords de la mer (1), on vouloit réunir les conditions essentielles à la formation de ce sel, et le soustraire par quelques moyens artificiels à l'intempérie du climat, on ne parvînt très-bien à imiter en grand ce que la nature fait d'elle-même et si fréquemment sous le climat de l'Égypte. C'est sans doute un objet qui mérite quelque attention, que celui de se procurer un sel d'un aussi grand usage dans les arts industriels, sans être obligé de le tirer de contrées éloignées, avec lesquelles nos relations sont exposées à être long-temps interrompues, et peut-être sans avoir besoin de procédés aussi dispendieux que ceux que nous employons depuis quelques années pour le fabriquer dans nos ateliers. Quand on voudra s'occuper sérieusement de ces recherches, je ne doute pas que l'on ne réussisse complétement.

Il faut croire que c'est à cette décomposition qui s'opère d'une manière plus ou moins sensible, mais sans relâche, depuis bien des milliers d'années, dans toute l'étendue des côtes formées de matières calcaires, qu'est principalement due la quantité de muriate de chaux et de muriate de magnésie qui existe dans les eaux de la mer. Cette quantité, qui paroît variable dans les différentes mers, qui l'est probablement aussi dans les diverses parties d'une même mer, suivant la disposition et la nature des côtes, tend par-tout à s'accroître aux dépens du muriate de soude. Cette décomposition est suivie ensuite de l'action du sous-carbonate de soude sur le sulfate de chaux qui existe dans tant de localités où le natron peut se former, et dans les eaux mêmes de la mer. Cela conduit à penser que les eaux de la mer doivent insensiblement changer de composition, et que ce changement est beaucoup moins lent dans certaines mers, telles, par exemple, que la mer Rouge, et sur certaines côtes, telles que beaucoup de côtes d'Afrique, que dans certaines autres. L'eau de la mer Rouge est non-seulement beaucoup plus salée, mais aussi beaucoup plus

(1) L'esquisse de ce Mémoire étoit déjà faite en Égypte; j'ai eu occasion depuis de me convaincre de la possibilité de ce que je proposois alors.

amère, que celle de l'Océan et celle de la Méditerranée. Ces différences, comme faits géologiques, seroient des choses, je crois, très-intéressantes à constater. Nous manquons de bonnes analyses des eaux de la mer, prises dans des localités variées et bien déterminées. Ces analyses devroient être multipliées, dans chaque contrée, sur diverses côtes et à de grandes distances en mer, comme aussi à de grandes profondeurs; et peut-être ne seroit-ce pas une entreprise indigne de nos premiers chimistes, de commencer ce travail et de donner au public, outre leur exemple, les méthodes les plus sûres et les plus promptes pour obtenir un grand nombre de résultats comparatifs (1). Les voyageurs s'empresseroient de seconder les efforts des physiciens : ils recueilleroient dans les mers éloignées et vers les côtes peu fréquentées les sels que les eaux tiennent en dissolution, à des distances, des profondeurs connues, et avec les précautions qui leur seroient indiquées. Bientôt les différences qui seroient constatées, et les rapprochemens auxquels ces faits donneroient lieu, conduiroient à des considérations importantes pour la géologie et la physique générale. J'ose assurer que le muriate de soude joue dans la nature et dans les faits généraux de la météorologie et de l'hydrographie un plus grand rôle qu'on ne se le persuade communément et qu'il n'est possible même de le soupçonner dans nos climats humides et tempérés, mais qui devient plus sensible sous le ciel ardent de l'Afrique, où règne une sécheresse habituelle, où l'influence de certains phénomènes naturels s'exerce sans être jamais troublée, et produit des effets sensibles, en s'accumulant, pour ainsi dire, sans terme.

Nous nous proposons de réunir ces faits dans une notice particulière où seront rassemblées nos observations sur les différens gisemens du sel gemme dans les déserts qui environnent l'Égypte, et les circonstances géologiques des lacs salins dont cette contrée abonde. Il convient peut-être à un voyageur de faire de ces sortes de rapprochemens et de présenter en même temps les vues qu'ils lui ont suggérées, afin de les soumettre au jugement des personnes plus éclairées, qui démêleront ce qu'elles peuvent renfermer d'utile, et jugeront des changemens qui doivent résulter dans les mers par l'effet non interrompu de la décomposition du muriate de soude.

La présence des muriates terreux dans certaines eaux minérales, et même celle du sulfate de soude dans beaucoup d'autres, doivent être attribuées sans doute aussi à la même cause, à l'action plus ou moins lente, mais toujours efficace, du carbonate de chaux en poudre sur les dissolutions de muriate de soude.

(1) Nous devons faire remarquer que cet écrit, rédigé très-anciennement, a été livré à l'impression en 1818.



EXPLICATION DES PLANCHES
DE MINÉRALOGIE,

PAR M. DE ROZIÈRE,

INGÉNIEUR EN CHEF DES MINES;

APPENDICE AU MÉMOIRE PRÉCÉDENT.

OBSERVATION.

COMME plusieurs localités des environs de l'Égypte qui ont été visitées dans le cours de l'expédition Française, ne se trouvent pas décrites d'une manière spéciale dans les Mémoires de minéralogie, je donnerai, pour suppléer à ces omissions, quelques détails sur ces localités, en parlant des roches qui en proviennent et qui ont été gravées. Par ce moyen, cette explication des planches formera le complément des Mémoires déjà publiés sur la minéralogie, et principalement de celui qui a pour titre, *de la Constitution physique de l'Égypte;* c'est ce qui m'a déterminé à le joindre à ce dernier écrit sous le titre d'*Appendice.*

PLANCHE I.

SYÈNE ET LES CATARACTES.

1, 2, 3, 4 et 7. *Variétés du Granit Oriental ou Syénit des Anciens.* — 5, 6, 8. *Diverses Roches primitives.*

Fig. 1. SYÉNIT ROSE COMMUN.

Cette roche, connue sous le nom de *granit rouge Oriental,* est la plus abondante à Syène, aux environs de la cataracte et au-delà, en remontant le cours du Nil : elle forme la base principale du terrain primitif, dans une largeur d'environ un mille sur la rive droite du fleuve, et dans la plupart des îles dont son cours est embarrassé dans cette région. Aucune n'a fourni plus de monumens à la sculpture; la plupart des statues colossales, tous les grands obélisques qui existent encore à Thèbes, à Alexandrie, sur les ruines d'Héliopolis, et ceux qui ont été transportés

à Rome, en sont formés. Les Égyptiens en ont revêtu et quelquefois construit en entier de grands édifices.

C'est cette roche que Pline a désignée sous le nom de syénit [*lapis syenites, marmor syeniten*]; mais il est important de remarquer qu'elle diffère essentiellement du genre de roches auquel les Allemands ont appliqué, dans ces derniers temps, cette dénomination. Je n'ai pas cru pouvoir changer le nom que l'antiquité lui a donné ; en fait de dénomination, on ne sauroit, ce me semble, avoir trop de respect pour le droit d'antériorité : je lui ai seulement laissé le genre masculin, afin que cette roche, qui appartient à la formation granitique, ne fût pas confondue avec la syénite des Allemands, qui appartient à la formation porphyrique.

Le syénit est essentiellement composé de feldspath rose à grands cristaux, entremêlés de cristaux blancs plus petits, de mica noir ou jaune, et de quartz transparent, de forme hexagonale plus ou moins prononcée. Communément il tient très-peu d'amphibole; cependant quelques blocs en renferment une certaine quantité, mais qui influe peu sur l'aspect de la roche, et que l'on peut regarder comme accessoire. Les grands cristaux de feldspath présentent toujours, dans le sens de leur longueur, une division assez sensible; et, ce qui est remarquable, l'une des moitiés du cristal que cette ligne partage, est matte et raboteuse, tandis que l'autre paroît lisse et brillante, ainsi que nous avons tâché de l'exprimer dans la gravure. Au chalumeau, ce feldspath fond facilement en un émail blanc : il blanchit long-temps avant de fondre.

Notre objet actuel étant plutôt la description des planches que la description complète des roches, nous avons dû nous restreindre beaucoup dans les circonstances étrangères à la représentation des échantillons que nous avons fait figurer ici; mais on trouvera des détails sur tout ce qui concerne les autres variétés, soit dans quelques-uns des Mémoires que nous avons déjà publiés, soit dans ceux que nous publierons sur la description minéralogique de l'Égypte. On peut consulter, relativement aux trois premières planches, le Mémoire sur les carrières de Syène (1).

Fig. 2. AUTRE VARIÉTÉ DU SYÉNIT ROSE COMMUN.

Ici les grands cristaux de feldspath qui, dans la variété précédente, sembloient semés au hasard, suivent, ainsi que le mica, qui devient plus abondant, des directions plus déterminées, et l'on y remarque davantage la tendance à la contexture veinée.

Indépendamment des petits cristaux de feldspath blanc interposés entre les grands cristaux couleur de rose, comme dans la variété n.° 1.er, celle-ci en offre aussi quelques-uns d'un jaune verdâtre ou bleuâtre : le quartz y est moins abondant; c'est cette circonstance qui, avec l'augmentation du mica, détermine d'une manière plus sensible l'apparence veinée.

On en retrouve quelques monumens anciens; nous en possédons plusieurs colonnes dans le musée de Paris. Dans tous ces monumens, le feldspath est d'un

(1) Appendice aux Descriptions des monumens anciens, n.° I.er

rouge très-intense; le mica, très-abondant, un peu verdâtre et parfois imprégné de stéatite.

Nota. Nous nous sommes attaché, dans ces deux gravures et dans quelques autres, à rendre de la manière la plus nette qu'il nous a été possible les caractères des divers élémens de ces roches, et à en faire sentir, en quelque sorte, l'anatomie; ce qui rend l'aspect des détails un peu sec : mais on peut se faire une juste idée de leur *facies;* il suffit de les regarder à une distance telle, que les petits détails intérieurs s'adoucissent et se perdent en partie.

Fig. 3. SYÉNIT ROSE À CRISTAUX DE FELDSPATH ENCADRÉS.

Cette variété est très-remarquable par la grandeur des cristaux de feldspath, qui offrent une belle couleur rouge dans l'intérieur et une couleur blanche dans le pourtour; le mica en lames noires y est assez commun, et le quartz fort rare. Le feldspath est piqué de petites lamelles de mica, sur-tout dans la partie blanche qui forme l'encadrement des grands cristaux.

Cette matière a été employée dans la sculpture par les anciens Égyptiens; j'ai remarqué plusieurs statues et divers débris de monumens qui en étoient formés. Quoiqu'elle soit fort belle lorsqu'elle est employée en tables et en colonnes, elle donne un aspect singulier aux statues.

Fig. 4. SYÉNIT ROSE VERNISSÉ.

Les rochers qui sont baignés une partie de l'année par les eaux du Nil, sont quelquefois revêtus à leur extérieur d'une espèce d'enduit noir lisse et brillant, comme on le voit dans cette gravure. Nous parlerons avec plus de détails de cette espèce d'enduit dans la description du numéro suivant.

Fig. 5. SYÉNIT NOIR ET BLANC VERNISSÉ.

Outre l'enduit qui le recouvre en partie, ce morceau présente un autre accident : une portion de la pierre est formée de grands cristaux roses de feldspath très-distincts, tandis que l'autre partie n'est qu'une masse de feldspath compacte d'un gris foncé, dans laquelle on aperçoit à peine quelques indices de lames. Cette portion est un véritable eurite. Au chalumeau, il donne un émail blanc.

L'échantillon représenté ici a été détaché des rochers qui bordent l'île d'Éléphantine. On retrouve, à la cataracte et dans les environs, beaucoup de rochers baignés par le Nil, couverts de cette espèce d'enduit. L'analyse chimique a montré que cet enduit est principalement formé d'oxide de manganèse. Ce fait n'est point particulier aux rochers du Nil. L'illustre voyageur M. de Humboldt, à qui les sciences naturelles sont redevables d'observations si variées, l'a remarqué aussi parmi les rochers d'un des fleuves de l'Amérique. L'examen comparatif qu'il a fait d'un échantillon que je lui ai remis et de ceux qu'il a recueillis dans ses voyages, lui a fait reconnoître l'identité de ce vernis dans les roches des deux contrées.

Le feldspath en cristaux de médiocre grandeur et d'un blanc pur est piqué de petites lamelles de mica noir. Des lames plus grandes et abondantes de la même variété de mica forment des bandes vagues et irrégulières entre celles que dessinent

les cristaux de feldspath. On y remarque quelquefois de petites lames d'amphibole noyées au milieu des lamelles accumulées de mica, et il est souvent fort difficile de les distinguer.

La disposition régulière des cristaux qui se sont coordonnés, rappelle les observations qui seront faites plus loin pour un des échantillons de cette planche, relativement à la formation des granits. Plusieurs des figures qui suivent les rappelleront encore.

Fig. 6. SECONDE VARIÉTÉ DU SYÉNIT NOIR ET BLANC.

Les cristaux de feldspath, généralement de couleur blanche, prennent quelquefois de légères nuances incarnates, et les lames de mica dessinent, entre celles du feldspath, des bandes contournées, et un peu plus prononcées que dans la variété précédente.

Ces deux variétés, ainsi qu'une autre de la planche 2, sont désignées chez les Italiens par la dénomination de *granito bianco e nero :* elles ont été fréquemment employées dans la sculpture tant par les Égyptiens que par les Grecs et les Romains. Il en existe dans les différens musées de l'Europe nombre de statues, de colonnes, de sarcophages, de vases et d'autres objets de toutes dimensions. L'Égypte est remplie de débris de monumens monolithes fabriqués avec ces matières. Une partie du temple de Medynet-abou, sur la rive occidentale de Thèbes, en étoit revêtue intérieurement.

Nota. Il est nécessaire de remarquer qu'il existe une autre espèce de roche, travaillée par les anciens, que les Italiens désignent aussi sous le nom de *granito antico bianco e nero*, qui diffère essentiellement de celle que nous décrivons, et qui n'appartient pas à l'Égypte : elle paroît avoir été tirée de l'Allemagne; aussi n'en existe-t-il pas d'ouvrages qui soient réellement dans le style Égyptien, mais tout au plus quelques anciennes copies, faites sous les Romains, d'ouvrages Égyptiens. Cette roche est la véritable *syénite* de M. Werner. C'est peut-être elle qui l'a induit en erreur sur l'application qu'il a faite de cette dénomination : cette seconde espèce de *granito nero e bianco* n'est composée effectivement que de hornblende et de feldspath, et c'est une de ces roches qui appartiennent à la formation porphyrique. Elle est facile à distinguer du syénit noir et blanc, non-seulement par l'abondance de la hornblende et par l'absence du quartz et du mica, mais aussi par sa contexture : le feldspath y est opaque et d'un blanc mat; à peine y reconnoît-on le tissu cristallin; il est, ainsi que la hornblende, en masses beaucoup plus grandes que les élémens du syénit. Aussi les antiquaires Italiens désignent-ils quelquefois cette matière sous le nom de *granito bianco e nero, a macchie grande.* Nous reviendrons ailleurs sur cette roche, que nous nous proposons même de faire graver pour mieux constater ses différences avec les véritables syénits. *Voyez* la Description des carrières de Syène, et ci-dessus, V.[e] partie, les observations sur le syénit.

Fig. 7. ACCIDENT DU SYÉNIT ROSE FELSITE.

Dans sa partie supérieure, cet échantillon offre un syénit à grands cristaux de feldspath très-nettement prononcés, et à cristaux de quartz de forme hexagonale, entremêlés d'un peu de mica, tandis que la moitié inférieure n'est qu'une masse de feldspath compacte ou légèrement lamelleux, couleur de chair, et piqué de lamelles de mica noir.

Les

Les caractères minéralogiques du feldspath y sont encore reconnoissables; ce qui distingue cette roche de l'eurite. Elle est au feldspath ce que l'amphibolite est à l'amphibole; il convient donc de lui donner un nom qui corresponde à celui d'*amphibolite*. Voyez cette dénomination dans la Description minéralogique de l'Égypte.

Nota. Nous répéterons ici l'observation que nous avons déjà faite plus haut, et qui est applicable à la plupart des dessins de cette collection, que les détails des élémens des roches ont été exprimés de manière à en rendre l'anatomie plus sensible : c'est pourquoi celui qui ne voudroit que juger de l'effet que produit l'aspect de la roche, doit considérer la gravure à une distance où les détails intérieurs s'adoucissent un peu.

Fig. 8. XÉNIT VERT, ROCHE GRANITIFORME À FELDSPATH VERT, PROVENANT D'UN FILON.

Cette matière, fort rare et d'un très-bel aspect, n'avoit encore été rencontrée que sur les frontières de la Russie, dans le mont Ouralske et en Sibérie. La roche de Krieglach en Stirie a beaucoup de rapport aussi avec elle; mais le feldspath y est d'un bleu céleste, tandis que celui de la nôtre est d'un beau vert, tirant légèrement sur le bleu : de plus, ce dernier est très-lamelleux et bien nettement cristallisé, tandis que celui de la roche de Stirie est ordinairement compacte.

On voit ici le quartz en grands cristaux d'une forme hexagonale bien prononcée, d'une belle transparence. Le mica, en grandes lames hexagonales très-régulières, offre la couleur et l'éclat de l'argent.

Cette roche n'a pas été rencontrée sur place, mais sur les ruines de la ville d'Ombos, en morceaux isolés qui paroissent provenir de quelque objet de sculpture. Tous ses caractères portent à croire qu'elle ne forme pas des couches dans la nature, mais qu'elle provient d'un filon; c'est cette circonstance de gisement que nous avons voulu exprimer par le nom de *xénit* que nous lui avons imposé. Ce nom, dérivé du grec ξένος, *étranger, hôte,* marque qu'elle est renfermée comme accidentellement dans le terrain où elle existe : il nous servira à désigner les roches granitiformes provenant d'un filon, et à les distinguer d'avec les granits proprement dits et les syénits; car il nous a semblé que, les filons étant des masses étrangères ou accidentelles au sol qui les renferme, il convenoit, malgré quelque similitude de composition et de contexture avec les granits, de ne pas les envelopper avec eux sous la même dénomination. La différence de leur formation, point si essentiel en géologie, exigeoit une dénomination particulière; il étoit à souhaiter que cette différence fût exprimée ou indiquée dans le nom qu'on lui appliquoit.

Fidèle en même temps au principe adopté de conserver une terminaison semblable aux roches qui ont un même aspect, nous avons donné à ce nom la même terminaison *nit* qu'aux granits et aux syénits, en raison de la contexture granitiforme des roches auxquelles nous l'appliquons. Ce mot sera ici l'équivalent de cette phrase: *Roche à contexture granitique, provenant d'un filon.* De même nous dirions *xénophyre* pour équivalent de la phrase suivante : *Roche à contexture porphyrique, provenant*

d'un filon, ou *porphyre de filon*. Au surplus, ce n'est qu'une vue que nous soumettons aux géologues éclairés et qui connoissent l'importance de distinguer par des dénominations différentes les roches qui ont des origines différentes. Peut-être trouveront-ils une dénomination plus convenable pour exprimer la même idée; et nous nous empresserons de l'adopter.

Le xénit vert a été connu et travaillé des anciens Égyptiens. J'ai vu divers petits objets, et notamment des scarabées, qui en étoient formés.

PLANCHE 2.

ÉLÉPHANTINE ET ENVIRONS DE SYÈNE.

Roches primitives, avec les divers accidens qu'elles présentent.

Cette planche, ainsi que la troisième, renferme les diverses roches primitives qui accompagnent dans la nature le syénit rose, dont les principales variétés se trouvent figurées dans la première planche.

Fig. 1. SYÉNIT BLANC ET NOIR À GRANDES TACHES.

Composé d'amphibole et de mica intimement unis, au milieu desquels sont enveloppées des lames de feldspath blanc. Peu ou point de quartz.

On voit la tendance qu'ont à se réunir en groupe les lames de feldspath, pour former, au milieu de substances étrangères, de grandes masses homogènes; propriété dont ne jouissent pas au même degré les autres élémens des roches. Ces taches, ainsi que les autres lames de la même matière, suivent assez généralement une même direction. Cette disposition nous semble moins le résultat d'une précipitation dans un dissolvant chimique, que l'indice d'une coagulation ou d'une cristallisation lente et simultanée des divers élémens.

Par une plus grande abondance de mica, les masses sont sujettes à prendre une contexture un peu feuilletée.

Cette roche se trouve enclavée par mamelons distincts dans toute l'étendue du banc de syénit rose : on la rencontre aux environs de Syène; mais elle est plus commune dans la partie méridionale et aux environs de Philæ.

Les anciens sculpteurs Égyptiens l'ont beaucoup employée, et l'on en voit un grand nombre de statues, soit en Égypte, soit dans les musées de l'Europe. C'est encore une des roches que les Italiens désignent sous le nom de *granito nero e bianco Orientale*, dont nous avons présenté déjà deux variétés dans la *planche 1.re* Ils ont aussi désigné sous ce nom une roche très-différente, et principalement composée d'amphibole et de feldspath; mais celle-ci ne vient pas d'Égypte.

Fig. 2. SYÉNIT NOIR À CONTEXTURE PORPHYRIQUE.

Le fond, qui est un syénit à petits grains, renferme peu d'amphibole et beaucoup plus de mica : c'est à cette dernière substance qu'appartiennent les grandes

lames noires, lisses, hexagones, éparses dans cette pierre; les masses noires, lamelleuses et striées, appartiennent à l'amphibole.

Les grands cristaux de feldspath, reconnoissables à leur forme rhomboïdale, à leur contexture lamelleuse bien décidée, à leur couleur d'un rose léger, sont généralement partagés dans leur longueur en deux parties, dont l'une est terne et matte, tandis que l'autre réfléchit une vive lumière : cette espèce de maclage n'a lieu qu'autant que le feldspath a pu cristalliser régulièrement. Le quartz, qui n'existe point dans la roche précédente, se trouve dans celle-ci en cristaux gris, vitreux, qui laissent voir assez nettement la cassure d'une pyramide hexaèdre.

Cette variété se trouve principalement à l'orient de Syène, sur les limites du banc de syénit rouge; elle est coupée quelquefois par de petits filons de syénit rose; elle a été employée dans les arts par les Égyptiens, mais rarement pour de grands monolithes. Cependant j'ai remarqué dans l'île de Philæ les débris d'un grand obélisque qu'on pourroit lui rapporter. Parmi les petits objets, je citerai une statue de demi-grandeur naturelle qui a décoré le musée de Paris à une certaine époque, et qui provenoit, je crois, du musée de Berlin ou de celui de Dresde.

Fig. 3. SYÉNITELLE VEINÉ.

C'est la disposition par veines et la manière dont s'unissent deux roches de contextures différentes, que l'on a eu pour objet de rendre ici.

Cet échantillon contient presque uniquement du feldspath et du mica, excepté dans les deux bandes inférieures où se trouve mêlé un peu de quartz. On jugera facilement, par le parallélisme des différentes zones, que les deux bandes à gros grains ne peuvent être un filon, quoiqu'elles en aient un peu l'apparence.

Cette roche, qui se trouve dans les environs de Syène, n'offre pas ordinairement des masses très-considérables; on doit la regarder comme un accident de formation.

Comment pourroit-on supposer qu'une pareille contexture pût être le résultat d'une précipitation chimique et d'une accumulation de cristaux faite au hasard! On voit bien que cette position respective des cristaux force de supposer, au contraire, qu'ils ont dû tous cristalliser simultanément, et que chaque cristal paroît avoir cédé dans ses formes, comme dans sa disposition, à l'influence qu'exerçoient sur lui tous les cristaux qui l'entouroient, influence qu'il avoit également exercée sur eux; ce qui semble bien plutôt supposer une coagulation qu'une précipitation de cristaux.

Fig. 4. ACCIDENT DU SYÉNIT.

La bande rouge feldspathique qui traverse cette roche, a, bien plus que dans la précédente, les caractères d'un filon; cependant les grands cristaux de feldspath ont absolument le même aspect.

On n'y voit ni quartz ni amphibole.

Fig. 5. AUTRE ACCIDENT DU SYÉNIT.

Voici un autre exemple du passage subit de plusieurs roches différentes.

La bande supérieure est exactement le syénit noir et blanc représenté *fig. 1*:

le mica et l'amphibole y sont de même intimement unis; et leurs caractères se rapprochent tellement, qu'il est fort difficile de distinguer ces deux substances l'une de l'autre, sans le secours d'une pointe d'acier.

La bande rose intermédiaire est un feldspath presque compacte, piqué de mica noir : les deux bandes sont séparées nettement; mais, dans d'autres échantillons de la même roche, on les voit mélangées et elles se fondent l'une avec l'autre.

La troisième bande est composée de feldspath rose compacte et de mica. Ce dernier forme, par endroits, des veines assez prononcées. Ces sortes d'accidens, très-fréquens dans les passages du syénit noir au syénit rouge, se remarquent aussi dans les monumens anciens; on en voit, entre autres, un exemple très-frappant dans les colosses placés derrière les obélisques du palais de Louqsor, où le même bloc offre les trois espèces de roches que réunit cet échantillon.

Il seroit superflu sans doute de rappeler ici les observations que nous avons déjà faites plusieurs fois sur la disposition respective des cristaux des roches, et les conséquences que nous en avons tirées relativement au mode de leur origine.

Fig. 6. FELDSPATH COMPACTE, FELSITE.

Feldspath blanc, compacte, dur, translucide, ayant une légère tendance à la contexture lamelleuse, et semé de quelques écailles de mica. Les bandes bleuâtres, vitreuses, terminées d'une manière indécise, et qui ont absolument l'aspect de la variété de strontiane sulfatée que les Allemands ont nommée *célestine*, sont, comme tout le reste de la roche, de nature feldspathique, mais plus dures encore: c'est le vrai *dichter-feldspath* de Werner. La couleur rousse, qui perce dans quelques endroits, est due à une matière de la nature du grenat, qui, fondue dans le feldspath, ne se distingue que dans les points où elle est le plus abondante.

Cette roche se trouve au nord de Syène, vers la limite inférieure du banc de syénit. Je l'ai rencontrée aussi à trois heures de marche, dans le désert à l'orient de Syène : elle contient alors quelques grenats bien distincts. Elle forme des masses peu étendues renfermées entre les gneiss. Le nom de *felsite* a été employé par Kirwan et quelques autres minéralogistes Anglais, pour désigner cette variété de feldspath compacte. Des morceaux travaillés par les anciens, et trouvés parmi les débris qui couvrent le sol de Saqqârah, présentent une contexture un peu plus lamelleuse, et le mica y forme des veines assez sensibles. Ces fragmens, qui sont aussi plus blancs, ont presque l'aspect d'un marbre blanc lamelleux, veiné de mica.

Nota. M. Brongniard a cru devoir, pour l'euphonie, substituer au mot *feldspath* celui de *felspath*, plus doux à prononcer. Le nom de *felsite* s'en dérive assez naturellement pour désigner le feldspath compacte.

Fig. 7. SYÉNIT BLANC ET NOIR À GRAINS MOYENS.

Une roche composée uniquement de feldspath et d'amphibole se rapproche beaucoup, il faut l'avouer, par sa nature comme par son aspect, de la syénite de Werner, ou *sinaïte;* mais ce n'est véritablement qu'un accident dans l'étendue

du terrain granitique. Elle est rare aux environs de Syène, et un peu plus commune dans ceux de Philæ, où elle prend la contexture veinée : cette tendance se remarque déjà dans le morceau représenté ici, qui vient des environs de Syène.

Si, au premier coup-d'œil, cette roche paroît se confondre avec la syénite de Werner, en l'examinant plus attentivement on y reconnoît des différences assez notables, quant à l'aspect et à la contexture. Les cristaux y sont généralement plus nets; ceux de feldspath ont une texture plus lamelleuse, sont plus brillans, et n'ont pas du tout cet aspect terne qui caractérise souvent le feldspath de la syénite des Allemands et de presque toutes les roches qui appartiennent à la formation porphyrique.

Autant qu'il est à ma connoissance, cette matière n'a été employée que dans les monumens anciens d'un petit volume.

Fig. 8. ROCHE GRAPHIQUE À BASE FELDSPATHIQUE : PEGMATITE.

Masse de feldspath dont les bandes sont séparées par des cristaux de quartz gris. Ces cristaux, très-petits, mais assez multipliés, se suivent dans certaines directions, formant des cadres de figure hexagonale qui enveloppent chacun un noyau de feldspath. La figure hexagonale est due à ce que les rhombes de feldspath sont tronqués sur quelques-uns de leurs angles; ainsi elle est déterminée par cette matière, et non pas par le quartz, comme on le dit communément en parlant des roches graphiques : le quartz sert ici d'enveloppe; il ne fait que remplir les intervalles qui séparent les différens cristaux de feldspath, formant lui-même une suite de petits prismes hexaèdres distincts, et non pas une cloison continue.

Ce morceau a été pris dans les grands rochers qui s'élèvent au sein du Nil, à peu de distance de l'île d'Éléphantine. Les rochers de la cataracte en offrent aussi, mais dont la contexture est beaucoup moins prononcée. Les fissures des grandes masses de pegmatite renferment quelquefois des grenats bruns et de larges lames hexaèdres de mica jaune ou noir.

Les grandes masses de pegmatite, en Égypte, m'ont paru, en général, être les restes d'anciens filons dégradés.

PLANCHE 3.

NUBIE,

ENVIRONS DE SYÈNE ET DES CATARACTES.

Basaltes des Anciens, Gneiss, Syénitelles, &c.

Fig. 1. SYÉNITELLE GRIS [*GRANITELLO BIGIO* DES ITALIENS].

Cette variété diffère de celles qui sont décrites sous les n.ºs 5 et 6 de la *1.re planche*, 1.° par une moins grande abondance de mica, 2.° par une tendance

moins marquée à la contexture veinée, 3.° par plus d'uniformité dans la grosseur de ses élémens.

Le feldspath en cristaux médiocres est quelquefois lavé d'une légère teinte rose. La réunion des couleurs blanche, noire et rougeâtre, entremêlées par petites lames, donne à la masse un ton général grisâtre : aussi les Italiens, qui possèdent dans leurs musées et leurs *villa* un grand nombre de monumens fabriqués avec cette variété, la désignent-ils ordinairement par le nom de *granito antico bigio* [granit antique gris]. Elle ne contient presque point de quartz, et point du tout d'amphibole.

Les anciens Égyptiens l'ont souvent employée; ils en ont fait sur-tout des statues dont les plus grandes sont de grandeur naturelle. Les Grecs et les Romains, qui l'ont exploitée aussi, en ont fabriqué une grande quantité de colonnes, dont on trouve encore beaucoup aujourd'hui en Égypte, dans les ruines des églises chrétiennes, dans les mosquées, dans les *o'kel* des villes de commerce, dans les maisons des particuliers, &c., et beaucoup aussi en Italie et en France : on en remarque, entre autres, une vingtaine dans le musée des antiques de Paris et dans la galerie des tableaux.

Le syénitelle gris offre plusieurs variétés qui diffèrent principalement par la grandeur des cristaux de feldspath, offrant toutes, du reste, à peu près le même aspect et les mêmes accidens. Souvent les grands blocs ont quelques nœuds ou grandes taches noires irrégulières, formées par l'accumulation de lames de mica noir.

Cette roche et ses diverses variétés abondent au sud de Syène et aux environs de la cataracte. *Voyez*, pour les détails de son gisement, ainsi que de celui de toutes les variétés de syénit, la V.e partie du Mémoire sur la constitution physique de l'Égypte.

Fig. 2. SYÉNITELLE NOIR VEINÉ.

Recueilli près de la cataracte. Il est composé de feldspath blanc à très-petits cristaux mélangés de cristaux de quartz presque imperceptibles, noyés au milieu de beaucoup de lamelles de mica noir, disposées en veines parallèles.

Dans les masses où le mica est en certaine quantité, il forme des bandes d'un noir très-intense, qui tranchent sur le fond de la pierre par leur contexture. Cette roche se rapproche et se lie quelquefois avec des gneiss à petits grains; elle est fort commune dans cette localité, et constitue une partie des rochers qui forment ce que l'on appelle la première cataracte.

Le syénit rose à grands cristaux ne domine point dans les cataractes; mais les gneiss, l'eurite, le feldspath en masse cristalline, l'amphibolite compacte ou schisteuse, la cornéenne, composent la majeure partie de leurs nombreux rochers.

Beaucoup de rochers de ces diverses matières, baignés par les eaux du Nil, sont recouverts de l'enduit noir brillant représenté *planche 1.re*, dans un échantillon recueilli sur les rivages d'Éléphantine.

Les sculpteurs Égyptiens ont rarement employé le syénitelle noir veiné. Nous

nous sommes attaché dans cette gravure, ainsi que dans la précédente, à rendre le plus exactement possible l'aspect général de cette roche, plutôt que le détail de ses élémens, qui échappent aux procédés de l'art.

Fig. 3. BASALTE NOIR DES ANCIENS : AMPHIBOLITE.

Il est peu de matières en géologie qui aient donné lieu à une plus grande divergence d'opinions, et l'on sera à portée de juger, par les détails qui suivent, combien s'écarte des idées premières le sentiment des naturalistes qui veulent absolument n'appliquer le nom de *basalte* qu'aux roches d'origine volcanique, et de ceux en même temps qui voudroient le restreindre à certains produits formés de matières remaniées par les eaux.

Le basalte de Strabon et de Pline qui se trouve aux environs de Syène et de la cataracte, est une roche de couleur noire, compacte, d'une grande dureté, qui, au premier coup-d'œil, semble homogène à cause de sa couleur sombre et de la ténuité de ses élémens; mais, rigoureusement parlant, c'est une roche composée. L'amphibole, le quartz, le mica et un peu de feldspath, tous quatre en très-petits cristaux, s'y discernent à la vue simple avec un peu d'attention, et très-facilement à l'aide de la loupe. L'amphibole sur-tout, qui constitue la majeure partie de la masse et lui imprime ses principaux caractères, s'y distingue quelquefois en petits prismes aiguillés. Au chalumeau, cette roche se fond assez difficilement en un verre grisâtre et quelquefois plus facilement en un verre noir, suivant la quantité d'amphibole que contient le fragment soumis à l'opération. Sa cassure est à arêtes vives, irrégulièrement disposées en escalier.

Ce basalte des anciens, ou amphibolite, se lie aux syénits noirs et gris, et quelquefois il forme des taches irrégulières plus ou moins larges et nettement terminées au milieu du syénit rose (1); mais, dans ce dernier cas, le mica s'y trouve généralement en plus grande proportion que dans les masses de basalte pur.

Le basalte noir antique forme quelquefois des pointes isolées qui reposent sur le syénit, sur les gneiss et les diverses roches représentées ci-dessus, avec lesquelles il se lie par nuances insensibles et alterne quelquefois. Les circonstances de son gisement démontrent donc bien clairement que le basalte antique est une roche primitive, et que son origine n'a rien de volcanique; nous pouvons assurer d'ailleurs qu'il n'existe rien de volcanique dans les environs de Syène.

Cette matière a été beaucoup exploitée par les anciens, qui en ont fait des statues d'hommes et d'animaux, différentes sortes de monumens, et particulièrement des mortiers, usage spécialement indiqué par Pline, qui la désigne aussi par le nom de *pierre à mortier [vas mortarium]*. Nous avons retrouvé dans les ruines des anciennes villes quelques débris de vases en basalte qui pouvoient avoir été employés comme mortiers; d'autres roches ont été aussi employées au même usage, et principalement la brèche siliceuse agatifère.

(1) On en voit un exemple *planche 3, fig. 7.*

Fig. 4. BASALTE VERT ORIENTAL DES ANTIQUAIRES, DIABASE À GRAINS FINS.

C'est une roche presque compacte, composée de feldspath, tantôt verdâtre, tantôt gris, et d'amphibole vert. Elle se rapproche beaucoup du *grünstein* des Allemands; c'est la diabase de M. Brongniard. Elle a été travaillée par les anciens, qui en ont fait de petites statues, des sarcophages, des niches à mettre les éperviers sacrés, des espèces d'autels, des mortiers, &c. Au chalumeau, elle donne un verre gris ou verdâtre.

Nous n'avons pu observer son gisement; l'échantillon représenté ici provient de gros cailloux roulés qui se trouvent dans une des vallées à l'orient de Syène. Il paroît qu'elle est abondante dans l'intérieur de ces déserts; car nous en avons remarqué des blocs roulés en différens endroits, et principalement vers les bords de la mer Rouge, et vers l'embouchure de quelques vallées dans la Thébaïde, sur la rive orientale.

Fig. 5. GNEISS À PETITS GRAINS, VEINÉ DE MICA NOIR.

Le mica, de couleur verte brillante, sans forme déterminée, sépare le feldspath et le quartz en tranches assez distinctes. Il y abonde tellement, que l'on prendroit la roche pour un schiste micacé, lorsqu'on la regarde sur le plat des feuillets. Sa cassure transversale offre, au contraire, l'aspect d'un granit à petits grains.

On commence à la rencontrer à une heure de marche, à l'orient de Syène : elle devient plus abondante et mieux caractérisée en s'enfonçant dans les déserts qui sont à l'orient, à la distance d'environ une journée de marche ; elle y forme des couches feuilletées, inclinées le plus souvent de 40 à 50 degrés, et se lie par des passages gradués à différentes sortes de gneiss et de granits à petits grains. On la voit souvent recouverte par des schistes micacés verdâtres, qui passent quelquefois au mica-schiste, lequel présente plusieurs variétés remarquables : la plus commune est d'un brun marron, ayant un éclat métallique et en même temps quelque chose de gras et d'onctueux au toucher.

Il ne paroît pas qu'on ait jamais employé ce gneiss à aucun usage, si ce n'est à la construction de fourneaux dont j'ai rencontré dans ces mêmes déserts des vestiges, où cette roche se reconnoît encore, quoique fortement altérée par le feu.

Fig. 6. XÉNIT À DEUX SUBSTANCES.

Cette masse, de contexture granitoïde, n'est composée que de deux substances, le quartz et le feldspath; le mica y est extrêmement rare. Elle renferme de nombreuses fissures, suivant lesquelles elle se divise facilement. Les surfaces mises à découvert par ces fissures sont souvent recouvertes d'herborisations qui paroissent dues à des infiltrations d'oxide de fer et d'oxide de manganèse.

J'ai rencontré une seule fois, au nord de Syène, cette matière formant un rocher isolé, qui, évidemment, faisoit autrefois partie d'un filon; origine que confirment assez ses caractères. On ne sauroit donner avec justesse à une pareille matière

matière le nom de *granit*, déjà si vague par la multitude infinie de roches que l'on confond sous cette dénomination : elle présente dans son aspect et dans sa contexture quelques caractères particuliers. Quand on examine attentivement les roches de filon, il est rare qu'on n'y remarque pas des différences sensibles avec les roches du même genre qui constituent les grandes masses des terrains primitifs : c'est donc une raison pour les désigner par un nom distinct. *Voyez*, pour la signification du mot *xénit*, la description de la *planche 1.re*, *fig. 8*.

Fig. 7. ACCIDENT DU SYÉNIT.

Voici un exemple du passage presque subit du syénit à gros grains au feldspath compacte.

La partie noire qui forme l'un des angles de la pierre doit sa couleur non-seulement à un peu d'amphibole, mais à une quantité assez grande de lamelles de mica noir qui s'y trouvent engagées. Malgré sa couleur noire assez intense, le fond de la masse est principalement feldspathique; il se fond plus ou moins facilement au chalumeau en un émail tantôt blanc, tantôt gris, tantôt plus ou moins obscur, selon que le fragment soumis à l'essai contient une plus ou moins grande proportion de feldspath ou d'amphibole.

La petite veine noire qui traverse en serpentant ce morceau dans la plus grande partie de sa longueur, et qui présente l'aspect d'un petit filon, est de même nature que la partie de la pierre que je viens de décrire; mais elle est plus chargée encore de mica. Les petites taches noires dont la masse feldspathique est piquée dans toute son étendue, sont aussi des lamelles de mica généralement lisses et brillantes.

Les divers blocs employés par les anciens dans les monumens de sculpture présentent souvent, et même très en grand, des accidens semblables à ceux qu'offre en petit ce morceau. Nous en avons cité plusieurs dans la description des carrières de syénit et dans l'énumération des principaux monumens formés de cette matière, qui se trouvent en Égypte (1).

Fig. 8. GNEISS SCHISTEUX.

Gneiss très-micacé, d'apparence tout-à-fait schisteuse, vu sur le plat des feuillets, mais présentant sur la cassure les caractères d'un kneiss à grains très-fins, abondant en quartz à grains sensibles à l'œil, et dont les feuillets sont enveloppés et comme empâtés par une espèce de talc ou de mica vert-foncé, d'un aspect terne.

Il forme des montagnes assez étendues dans les déserts qui sont à l'orient de Syène, sur la route qui conduit à la montagne de Baram. Ses couches, presque verticales, se cachent quelquefois sous les schistes micacés et sous le micaschiste. Je restreins ce dernier nom aux seules roches où le mica est réellement la substance dominante.

(1) Appendice aux Descriptions des monumens anciens, n.° I.er

PLANCHE 4.

GEBEL SELSELEH ET MONTAGNE ROUGE.

1, 2, 3, 4. *Poudingue Memnonien.* — 5. *Caillou d'Égypte.* — 6, 8, 9. *Grès ferrugineux.* — 7, 10, 11, 12. *Grès monumental.* — 13. *Grès à ciment siliceux.*

Fig. 1. POUDINGUE SILICEUX DE LA MONTAGNE ROUGE (1).

Il est composé de fragmens de quartz arrondis de diverses grosseurs, les uns transparens, les autres rouges, bruns ou jaunes colorés par l'oxide de fer : le fond ou la pâte est communément un grès quartzeux, écailleux, extrêmement dur.

Ce poudingue renferme aussi des fragmens de jaspe et de pétro-silex secondaire (*néopètre* de Saussure); quelquefois aussi, mais bien plus rarement, des fragmens de coquilles. J'y ai remarqué quelques coquilles entières : ce sont des cames, des peignes, des manteaux. Ces coquilles, soit entières, soit brisées, ne sont pas complétement pétrifiées; la plupart ont encore conservé leur tissu naturel et leur éclat un peu nacré. *Voyez*, pour les détails de gisement de toutes les variétés de grès et de poudingue qui sont représentées dans cette planche, la VI.[e] partie du Mémoire sur la constitution physique de l'Égypte.

Fig. 2. BRÈCHE MEMNONIENNE.

Le morceau gravé sous ce numéro a été détaché du piédestal de la célèbre statue vocale de Memnon, située dans la plaine de Thèbes, non loin du tombeau d'Osymandyas : les deux colosses encore subsistans sont fabriqués de cette matière, qui a beaucoup d'analogie avec celle du numéro précédent et plus encore avec le n.° 3 : elle renferme de plus des agates de plusieurs variétés, et qui se rapprochent du jaspe par leur opacité et les nuances foncées de leurs couleurs. La teinte générale de la roche est le brun foncé : de grandes parties cependant ont un ton jaunâtre, et d'autres, une couleur rouge obscure. Cette substance est extrêmement compacte : quelques antiquaires ont avancé que c'étoit une lave; mais cette assertion est dénuée de fondement, comme l'indique assez ce que nous venons d'en dire : cette matière n'a nul rapport avec les matières volcaniques.

Les n.[os] 3 et 4 sont des variétés du même poudingue, prises dans les montagnes de Syène, un peu au nord-est de la ville, où elles recouvrent en bancs épais les granits et les gneiss. Quelques bancs sont semés de grains de quartz arrondis, transparens, comme on le voit dans le n.° 4.

Fig. 5. CAILLOU D'ÉGYPTE.

Recueilli dans la vallée de l'Égarement. Cette grande vallée, qui s'ouvre un peu au sud du Kaire pour aller déboucher sur la mer Rouge au sud de Suez, présente une longue suite de montagnes de poudingue extrêmement abondantes en silex

(1) La montagne Rouge est située à l'extrémité de la chaîne du Moqatam, près du Kaire.

et en pétro-silex secondaires, parmi lesquels il s'en trouve d'un tissu fin, serré, semblable à celui du jaspe : une partie de ces derniers est veinée et nuancée de couleurs différentes. A travers la multitude d'accidens différens que présentent les veines et les herborisations de ces sortes de pierres, on peut démêler qu'elles s'étendent généralement autour d'un centre commun, quoique chaque cassure semble découvrir un centre de zones particulier : mais cela tient précisément à ce que toutes ces veines sont concentriques; et la même chose arriveroit si l'on entailloit dans diverses parties un corps globuleux formé de couches de différentes couleurs concentriques entre elles. Beaucoup de minéralogistes regardent cette pierre comme un véritable jaspe.

Fig. 6. GRÈS FERRUGINEUX.

C'est un des accidens que présentent les couches de psammite des environs des grandes carrières du Gebel Selseleh. La matière dominante est le quartz en grains assez fins, intimement unis par un ciment argilo-ferrugineux : ces grains de quartz colorés sont disposés, en plusieurs endroits, par veines concentriques de nuances différentes, les unes brunes, les autres d'un violet foncé ; la couleur de ces dernières nuances est due quelquefois à l'oxide de manganèse.

Fig. 7. GRÈS MONUMENTAL DES ÉGYPTIENS,
PSAMMITE QUARTZEUX.

Matière dont sont formées presque toutes les grandes constructions antiques de la Thébaïde, telles que les temples, les palais, et les anciennes constructions hydrauliques que l'on rencontre depuis l'île de Philæ jusqu'à l'ancienne ville de Tentyris, et même jusqu'à celle d'Abydus. L'échantillon représenté ici provient d'un ancien temple : il présente des vestiges d'hiéroglyphes.

Cette variété, la plus abondante de toutes, est composée de petits grains de quartz agglutinés par un ciment calcaire et quelquefois un peu argileux, à peine sensible : son tissu est grenu; il est moucheté de petites taches brunes ou jaunâtres, formées par un peu d'oxide de fer mêlé dans ces endroits au gluten de la pierre, quelquefois aussi par quelques lamelles de mica noir ou jaune : la dureté de ce grès est fort peu considérable. Ses variétés sont nombreuses : on peut en voir la description détaillée, ainsi que ses caractères et ses usages, dans notre Mémoire sur les carrières du Gebel Selseleh (1), ainsi que dans la description minéralogique de cette portion de la Thébaïde, formant la IV.e partie du Mémoire sur la constitution physique de l'Égypte. Tous ces grès appartiennent à la formation la plus récente, désignée par plusieurs minéralogistes sous le nom de *grès blancs*.

Fig. 8. ACCIDENT DU GRÈS MONUMENTAL.

Le fond est de même nature que celui du grès monumental de Selseleh, représenté sous les n.os 7, 10, 11 et 12; mais il renferme de plus des noyaux ferrugineux

(1) Description d'Ombos et des environs, *A. D. chap. IV, sect. II, p. 13.*

en forme de petits galets comprimés. On y remarque aussi une petite masse de forme ronde, légèrement radiée, de nature calcaire, et qui semble un corps organisé, mais trop peu caractérisé pour qu'on puisse en déterminer la nature. Près de ce corps étranger, il en est un autre d'un aspect fibreux, dont il seroit également difficile d'assigner la nature, mais qui semble appartenir au règne végétal : ces vestiges de corps organisés ne se trouvent que dans les couches supérieures des collines de grès, qui sont les plus hétérogènes.

Fig. 9. AUTRE ÉCHANTILLON DE GRÈS OU PSAMMITE.

Il diffère du n.° 6 par une teinte générale un peu plus foncée, et par une plus grande abondance des taches brunes dont nous avons fait mention plus haut : il renferme un noyau argilo-ferrugineux de la grosseur et de la forme d'une noix. L'échantillon représenté ici a été recueilli parmi les débris d'exploitations qui sont accumulés au pied des escarpemens des carrières de Selseleh. Les Égyptiens ont, en général, rejeté tous les blocs où il se trouve des noyaux ferrugineux, comme étant sans doute plus susceptibles d'altération, et provenant d'ailleurs des couches supérieures, dont ils n'ont jamais employé les matériaux, presque toujours chargés de fer et d'argile.

Fig. 10 et 11. AUTRES VARIÉTÉS.

Ces deux morceaux sont encore des variétés de nuances différentes du grès monumental. Le n.° 9 a été pris dans d'anciens monumens de Thèbes.

Fig. 12. GRÈS SILICEUX COMPACTE DE SYÈNE.

Grès à grains et ciment siliceux d'une grande dureté : il est tantôt coloré en vert foncé, tantôt d'une couleur blanchâtre, et quelquefois les deux couleurs se succèdent sans nuance intermédiaire. Les masses vertes ressemblent un peu par leur aspect à la roche nommée *basalte vert antique ;* mais elles en diffèrent essentiellement par leur nature comme par leur gisement : elles reposent sur d'autres variétés de grès, ou sur les poudingues qui recouvrent immédiatement le syénit. Nous les avons sur-tout observées à l'est de Syène, formant des couches presque horizontales, d'inégale épaisseur, et qui, en se prolongeant, dégénèrent en psammites tendres et mal agglutinés.

Les Égyptiens en ont fabriqué différens objets de sculpture ; quelques-uns même d'un très-petit volume, tels que des représentations de scarabées. Quoique les Égyptiens aient fabriqué des représentations de scarabées en pierres diversement colorées, on sait cependant que celles de couleur verte étoient préférées pour cet objet, parce qu'elles rappeloient la couleur naturelle du scarabée sacré : c'est par la même raison qu'ils donnoient aussi cette couleur aux pâtes et aux émaux qui représentoient cet insecte.

PLANCHE 5.

TOMBEAUX DES ROIS, PYRAMIDES DE MEMPHIS.

1, 2, 3, 4. *Pierres siliceuses figurées.* — 5, 6, 8, 9. *Pierres calcaires employées à la construction des Pyramides.* — 7, 10, 11, 12. *Coquilles fossiles.*

Fig. 1, 2, 3 et 4. SILEX FIGURÉS DE LA VALLÉE DES TOMBEAUX DES ROIS.

Les silex de cette localité sont remarquables par le grand nombre de représentations d'objets naturels qu'ils fournissent; la pierre qui les renferme est un calcaire tendre, fissile et très-argileux, à couches horizontales.

Les uns figurent les parties sexuelles de différens animaux; d'autres, des fruits; d'autres, une masse d'intestins. On en trouve aussi qui représentent une couronne, un turban; d'autres, avec des formes moins déterminées, offrent quelques circonstances assez curieuses pour l'explication de leur formation (1). Les quatre silex gravés dans cette planche suffisent pour donner une idée de la variété de ces imitations.

Fig. 5. REVÊTEMENT DE LA SECONDE PYRAMIDE DE GYZEH : LE CHEPHREN (2).

Pierre de nature calcaire, très-compacte, d'un joli grain, et susceptible d'un certain poli; sa teinte ordinaire est le gris clair, ou le gris cendré, sur lequel se détachent, par un ton un peu plus foncé, les contours d'une multitude de petits cercles et d'ellipses plus ou moins alongées, qui sont les sections transversales et sous divers degrés d'obliquité de dentalites enfermées dans la pierre, et dont le têt est converti en spath calcaire. Un certain degré de transparence les fait paroître obscurs, parce qu'ils absorbent une partie de la lumière qu'ils reçoivent. On aperçoit quelquefois aussi dans cette pierre d'autres vestiges de corps marins : ce sont principalement des ostracites. On remarque cela de particulier dans ces pétrifications, qu'il n'y a jamais qu'une très-petite épaisseur de la coquille convertie en spath calcaire : le reste a été remplacé par la pâte même qui forme le fond de la pierre.

Je n'ai pas retrouvé cette variété dans les parties voisines de la chaîne Libyque; cependant je ne pourrois assurer qu'elle n'y existe pas : mais, dans la partie opposée

(1) *Voyez* la description minéralogique de la vallée des tombeaux des Rois.

(2) Le *Chephren*, la seconde des pyramides en grandeur et la seule qui ait conservé une partie de son revêtement, est le monument de l'antiquité le plus intéressant pour la métrologie. Sa base, de 106 toises 2/3, étoit l'étalon du stade Égyptien, 540.[e] partie du degré de l'écliptique, évalué primitivement par les Égyptiens à 57,600 toises. (*Voyez* l'introduction et la III.[e] partie du Mémoire sur la constitution physique de l'Égypte.) Cette base contient exactement 400 coudées xylopristiques de 19 pouces 2 lignes 4/10, ou 520 millimètres. Avec ces seules données et la connoissance de la coudée Nilométrique, 360.[e] partie du stade, on peut reconstruire tout le système métrique de l'ancienne Égypte et expliquer sa géographie comparée.

de la chaîne Arabique, on trouve une pierre presque semblable superposée aux couches de nummulites, et faisant partie, comme elles, de la formation désignée sous le nom de *calcaire horizontal.*

Fig. 6. PIERRE DE LA GRANDE PYRAMIDE DE GYZEH, DITE LE CHÉOPS.

Cette variété de pierre calcaire, l'une des plus rares qui soient employées dans la construction des pyramides de Gyzeh, abonde en coquilles fossiles de différentes espèces. On y distingue sur-tout des camites, des strombites, des turbinites, des hélicites, et une autre sorte de coquille qui se rapproche des nérites. On y voit aussi, mais en très-petite quantité, des numismales, et elles y sont très-petites. Il est remarquable que ce genre de coquillage, si abondant dans cette localité et dans la majeure partie de l'Égypte, soit le plus souvent isolé, et semble n'avoir eu qu'une existence précaire et peu prolongée aux époques où les autres genres de coquillages sont devenus très-multipliés dans les mêmes lieux.

Fig. 7 et 12. OSTRACITES.

Diverses variétés d'ostracites de la chaîne Libyque dans le voisinage des pyramides. Celle du n.° 7 est empâtée avec d'autres coquillages; des vis, des manteaux pétrifiés et des camites agglutinés par une argile jaunâtre, &c.

Fig. 8 et 9. PIERRE DE LA GRANDE PYRAMIDE.

Fragmens d'une des principales variétés de pierre calcaire employées à la construction de la grande pyramide. Ils sont presque uniquement formés par l'accumulation de coquilles numismales, ou discolithes, de toute grandeur, qui semblent s'être déposées dans toutes les positions. Leurs dimensions varient depuis deux ou trois millimètres jusqu'à plus de soixante.

On peut voir dans l'une des numismales ouvertes dans le sens de leur épaisseur, que les circonvolutions ne sont pas toujours parfaitement régulières. Dans quelques numismales, certaines circonvolutions sont beaucoup plus larges et plus profondes que les autres : c'est une espèce particulière. Un caractère plus constant est le rapprochement plus grand des spires de l'intérieur, leur écartement et la dilatation sensible des cellules à mesure qu'elles approchent de la circonférence. On observe aussi que dans les jeunes numismales l'écartement des spires et la grandeur des alvéoles sont beaucoup plus considérables que dans celles qui ont acquis leurs dimensions ordinaires.

Cette pierre est employée en grande abondance dans toutes les pyramides qui sont près de Gyzeh. Les espèces de discolithes y sont très-variées. Le sol est jonché de discolithes détachées de la pierre (1).

Fig. 10. ÉCHINITE.

Espèce d'échinite prise sur le sol voisin des pyramides. Elle a été trouvée aussi

(1) *Voyez* la description minéralogique des environs des pyramides.

dans certaines contrées de l'Europe. L'ouvrage de Scheuchzer présente la figure d'une échinite tout-à-fait semblable. Le rapprochement des fossiles recueillis à d'aussi grandes distances peut donner lieu à des inductions curieuses sur l'existence des êtres organisés, antérieurement aux grandes révolutions du globe. C'est pour constater l'identité de cette espèce avec celle qui a été figurée par Scheuchzer, que je l'ai fait représenter.

Fig. 11. PIERRE DES PYRAMIDES.

L'échantillon représenté ici a été pris dans la chaîne Libyque au sud-ouest des pyramides de Gyzeh, vis-à-vis l'emplacement de l'ancienne Memphis. Cette pierre y forme une couche assez étendue et peu élevée au-dessus du sol des pyramides de Saqqârah. J'en ai reconnu quelques blocs employés dans la construction des pyramides; ils y sont assez rares. Il est probable que sa dureté aura détourné d'en faire un grand emploi. Sa teinte est d'un beau jaune d'ocre. Dans la chaîne Libyque, elle est supérieure aux couches qui renferment des numismales, dont je n'ai remarqué aucune dans cette sorte de pierre.

Une grande partie des coquillages qu'elle renfermoit ont été détruits dans le sein de la pierre même, et n'ont laissé, les uns, qu'une simple cavité, et les autres, que leur noyau, de sorte que l'épaisseur de la coquille détruite est restée vide, comme le dessin l'exprime; c'est ce qui fait que les noyaux des coquilles se détachent de la pierre avec beaucoup de facilité. Quelquefois une poudre grise ou blanchâtre reste entre le noyau et le fond de la pierre : ce ne peut être qu'un *detritus* de la coquille même. Quelques parties ont conservé leur éclat naturel.

Nota. Quoique nous ayons choisi de préférence parmi les pierres de la montagne Libyque celles qui ont été employées dans la construction des pyramides, les espèces représentées ici ne sont pas toujours celles qui ont été employées en plus grande quantité, parce que plusieurs de ces dernières n'offroient pas de caractères propres à être exprimés par la gravure.

PLANCHE 6.

DÉSERTS VOISINS DE L'ÉGYPTE.

Bois pétrifiés.

Fig. 1. FRAGMENT DE BOIS FOSSILE DE LA VALLÉE DES LACS DE NATRON.

Ce bois a quelque analogie avec les bois de sycomore, dont il offre à peu près la contexture; mais ses caractères ne sont pas assez déterminés pour que l'on puisse donner comme très-probable cette conjecture sur son identité avec le sycomore. Ce fragment, où l'organisation végétale est assez distincte, est complétement agatisé. Il vient de la vallée des lacs de natron, si remarquable par l'immense quantité de bois pétrifiés qu'on trouve aux environs, dans le *Bahr Belâ-mâ*, ou

fleuve sans eau. Nous renvoyons, pour les détails de gisement des différentes sortes de bois pétrifiés représentées dans cette planche, à la VI.[e] partie du Mémoire sur la constitution physique de l'Égypte.

Fig. 2. AUTRE ESPÈCE DE BOIS PÉTRIFIÉ.

Le bois d'aloès est celui avec lequel ce bois fossile a le plus de rapport; mais nous avons à faire sur leur identité la même observation que nous avons faite au numéro précédent. C'est aussi de la vallée des lacs de natron que ce fragment a été recueilli.

Fig. 3. BOIS DE SEYÂL, OU ACACIA DES DÉSERTS, PÉTRIFIÉ.

Bois fossile rapporté de la vallée de l'Égarement par le P. Sicard, et qui m'a été remis par M. l'abbé de Tersan. Le tissu et les caractères de l'acacia du désert y sont très-reconnoissables. Quoique ce morceau n'ait pas été recueilli par moi et qu'il l'ait été avant l'expédition d'Égypte, j'ai préféré de le faire représenter ici, comme le mieux caractérisé de tous ceux que j'ai été à portée de voir dans ce genre. Cette espèce de bois pétrifié est très-abondante dans les déserts de l'isthme de Suez, où le seyâl croît encore.

Une circonstance digne d'attention, c'est que ce bois avoit déjà commencé d'être attaqué par les vers, avant de passer à l'état fossile. On en voit des indices non équivoques en plusieurs endroits. Ces vers ont passé à l'état d'agate, tandis que le bois, quoiqu'aussi de nature siliceuse, a pris le tissu terne et compacte de la pierre calcaire. C'est une circonstance très-ordinaire, mais toutefois bien digne d'attention, que les parties molles des animaux se trouvent converties en silex ou en agate, tandis que tout ce qui les environne est à l'état compacte ou grenu.

Fig. 4. PARTIE D'UN TRONC DE PALMIER PÉTRIFIÉ.

Ce grand fragment a été recueilli un peu au-dessus de la ville de Syène. Tout le morceau est à l'état d'agate : c'est la partie inférieure du tronc. Les détails de l'organisation du palmier y sont aussi faciles à distinguer que dans un tronc de palmier naturel. Il existe peu de morceaux où ils soient aussi parfaitement conservés.

PLANCHE 7.

ROUTE DE SYÈNE A LA MONTAGNE DE BARAM.

Roches qui avoisinent d'anciennes Mines de cuivre et de plomb.

N.° 1. — FELSITE.

Roche formée principalement de feldspath blanc à cristallisation confuse, de très-peu

très-peu de quartz et de beaucoup de mica argentin en lames hexagonales assez régulières ; elle est semée de grenats dodécaèdres à plans rhombes.

N.° 2. — AUTRE VARIÉTÉ.

Le feldspath y est cristallisé plus confusément encore, et le quartz plus rare. Le mica est en lames beaucoup plus petites, les grenats y sont plus fréquens.

Cette variété de felsite, ainsi que la précédente, se trouvent à six heures de marche à l'orient de Syène, où elles forment des bancs assez prolongés, qui vont se lier avec des matières stéatiteuses et des gneiss. Elles présentent des sous-variétés nombreuses, où les grenats bruns et le mica argentin jouent toujours un grand rôle.

N.° 3. — ROCHE GRANITIFORME DE FILON [XÉNIT].

Cette roche, qui forme des filons dans l'intérieur des déserts à l'orient de Syène, est principalement composée de quartz en masses assez grosses et qui ne sont pas toujours cristallisées. Le feldspath y est beaucoup moins abondant. Elle contient aussi de grandes lames de mica argentées, cristallisées très-régulièrement, et des grenats de diverses dimensions. Je regarde comme fort important de distinguer les roches de filon des autres (1).

C'est à quatre lieues de Syène, moitié de la distance de cette ville à la montagne de Baram, que ce morceau a été détaché d'un filon qui coupe du nord au sud les montagnes qui bordent le chemin.

Fig. 4. TALC SCHISTEUX DES CARRIÈRES DE BARAM.

Ce talc se divise avec beaucoup de facilité en feuillets minces et lisses : ses surfaces argentées et nuancées de couleurs variées sont souvent décorées de petites dendrites d'un noir foncé, formées d'oxide de manganèse et de petites taches d'un vert très-intense, dues à l'oxide du cuivre, qui abonde dans toutes les couches environnantes.

Fig. 5. VARIÉTÉ DE TALC SCHISTEUX OU STÉATITEUX.

Cette seconde variété, qui provient des carrières de Baram, comme la précédente, en diffère par une moins grande disposition à se diviser.

Beaucoup de morceaux et même de grands blocs ont assez de consistance pour être travaillés : ce sont de véritables stéatites. On en forme différens objets de sculpture et principalement des vases. Les Arabes *Abâbdeh,* qui habitent ces déserts, font usage de ces vases, et ils vont en vendre dans les différens marchés du Saïd, où les vases vernissés sont fort rares.

Les anciens Égyptiens, les Grecs, les Romains, et même les Arabes sous les califes, ont fait un grand emploi des variétés les plus compactes, soit pour la sculpture, soit pour en fabriquer des ustensiles de ménage. On en trouve souvent, parmi les décombres des anciennes villes de différentes époques, des fragmens de vases assez minces et évidemment fabriqués au tour.

(1) *Voyez,* pour le mot *xénit,* l'explication de la *planche 1, fig. 8.*

Fig. 6. TRÉMOLITE EN MASSE.

La trémolite, qui forme des couches considérables aux environs de la montagne de Baram, est souvent empâtée dans un talc blanc argentin, comme dans cet échantillon. De jolies dendrites noires ou grises en ornent fréquemment les surfaces, tachetées aussi par un peu d'oxide vert de cuivre.

Fig. 7. TRÉMOLITE.

Dans cet échantillon, la grammatite est beaucoup plus pure et plus dégagée de la matière stéatiteuse, qui abonde dans les précédens; il a été pris dans des exploitations anciennes. Une circonstance de gisement qui mérite quelque attention, c'est l'association du plomb sulfuré ou galène à larges facettes, répandu abondamment dans l'intérieur des masses de grammatite. Les mêmes couches abondent aussi en oxide rouge et brun de cuivre; l'oxide vert s'y trouve aussi en assez grande quantité.

Les anciens avoient établi dans cette contrée des exploitations de plomb et de cuivre, dont nous avons rencontré des vestiges : aucune partie des déserts ne nous a présenté plus d'intérêt; nous n'avons à regretter que le peu de temps que nous avons eu pour les parcourir. Nous y avons aussi retrouvé des débris de fourneaux qui portoient les marques du feu le plus violent : les roches primitives et les gneiss mêmes qui les formoient, portoient dans quelques endroits des traces non équivoques de fusion.

Fig. 8. EUPHOTIDE GRANITOÏDE.

Roche composée de diallage et quelquefois d'amphibole vert et de feldspath. Elle n'a été rencontrée qu'en fragmens isolés, dans les environs des carrières de Baram. Le feldspath a un aspect un peu gras qui le fait tourner au jade. C'est une remarque que j'ai faite constamment dans ces contrées, que le feldspath qui accompagne la diallage et l'amphibole vert, prend cet aspect particulier dont on voit des exemples également dans diverses roches de l'Europe, telles que celle appelée *verde de Corsica,* où la partie feldspathique a sensiblement l'aspect du jade. On trouvera, sur le gisement des différentes roches comprises dans cette planche, quelques détails dans la V.e partie du Mémoire sur la constitution physique de l'Égypte.

PLANCHE 8.

DÉSERTS SITUÉS ENTRE LE NIL ET LA MER ROUGE.

Variétés de porphyre.

Fig. 1. PORPHYRE.

Par sa base, d'un rouge foncé, cette roche se rapproche du porphyre antique;

mais elle contient moins d'amphibole, et ne donne au chalumeau qu'un verre grisâtre.

Outre les cristaux blancs et rougeâtres de feldspath de diverses grandeurs qu'on y voit en abondance, la pâte renferme aussi de petits cristaux d'un vert foncé, ayant quelquefois la forme hexagonale, et qui paroissent être du talc lamellaire ou du talc chlorite lamelleux; leurs lames n'ont point d'élasticité : ils sont tendres, et donnent une poussière grise un peu argentine et onctueuse au toucher. Quelques-uns des cristaux de feldspath ont un encadrement d'une teinte plus blanche que celle de l'intérieur.

Cette roche, ainsi que celles qui sont représentées sous les trois numéros suivans, vient des déserts situés entre le Nil et la mer Rouge, un peu au nord de Qené. Dans cette partie de la chaîne Arabique, les vallées offrent vers leurs embouchures des amas considérables de blocs roulés, le plus ordinairement de la grosseur de la tête, parmi lesquels se trouvent des variétés nombreuses de roches porphyriques de nature et de couleurs très-diversifiées.

Fig. 2. PORPHYRE.

La base de ce porphyre, d'un rouge clair tirant sur la couleur lilas, est essentiellement feldspathique; c'est un véritable eurite.

Les cristaux blancs, clair-semés, sont formés de petites lames de feldspath groupées de diverses manières. Dans les intervalles, on voit quelques lames noires, qu'à leur forme on prendroit pour de petits cristaux d'amphibole, mais qui ne sont que du mica noir. Ce porphyre se trouve aussi en fragmens arrondis dans la brèche de Qoçeyr.

Fig. 3. MÉLAPHYRE [PORPHYRE NOIR].

Base de kératite [ou *hornstein*] noire; cristaux rares de feldspath rose tirant sur la forme hexagonale, et souvent encadrés de blanc. Je désigne sous le nom de *kératite* cette base, parce qu'elle est évidemment d'une nature beaucoup plus siliceuse que l'eurite proprement dit (1). Son tissu, tantôt lisse et serré comme celui de la lydienne, tantôt légèrement écailleux comme certaines masses siliceuses, n'a pu être parfaitement exprimé par la gravure; mais elle a fidèlement rendu sa cassure légèrement conchoïde. Les grands blocs traversés par des fissures sont susceptibles de se partager en rhomboïdes presque réguliers, dont les surfaces sont quelquefois tapissées d'un enduit d'épidote.

La dénomination de *porphyre*, empruntée du grec (πορφύρα, *rouge*), appliquée à une roche de couleur noire, forme une singulière contradiction, mais à laquelle il a fallu s'assujettir, à cause de la disette des noms en géognosie. Sans s'écarter

(1) J'adopte le mot *kératite*, déjà employé par quelques naturalistes, pour partager la série très-confuse des substances appelées *roches de corne*. Lorsque la matière quartzeuse domine et imprime ses caractères, c'est la kératite; lorsque le feldspath laisse reconnoître ses caractères chimiques, c'est l'eurite; si l'amphibole domine, c'est la cornéenne. Ce n'est pas précisément en changeant les noms que l'on diminue le vague de la nomenclature. Un mot n'est pas en lui-même plus vicieux qu'un autre : le vice consiste en ce que l'on désigne trop d'objets différens par le même mot; il ne s'agit donc que d'en restreindre l'acception.

de l'analogie, la langue Grecque auroit fourni pour cette roche une dénomination plus convenable et qui auroit indiqué sa couleur, en conservant encore assez de rapport avec le nom usité, pour marquer aussi l'identité de contexture avec le porphyre proprement dit. Le mot *μέλας, noir,* joint à la terminaison du terme générique, qui, suivant notre règle, doit être commune à toutes les roches de même contexture, donne le nom de *mélaphyre*, équivalent à celui de *porphyre noir*, mais qui ne renferme pas dans sa composition une contradiction aussi choquante (1).

A ne considérer que les règles ordinaires de la formation des mots nouveaux, on pourroit trouver quelque chose de barbare à cette réunion d'un mot Grec avec une syllabe insignifiante et qui n'a de valeur que celle qu'elle reçoit d'une convention particulière ; mais cet inconvénient est très-léger en pareille matière.

Fig. 4. PORPHYRE VEINÉ.

La base, qui est d'un rouge brun, participe par sa nature et par son aspect de la cornéenne et de la kératite [ou *hornstein*]. Elle abonde en molécules siliceuses et se fond très-difficilement.

Les cristaux de feldspath, très-petits et assez abondans, affectent généralement la forme d'un parallélogramme très-alongé. Beaucoup de petites veines de couleur grise, terminées en coin, sillonnent cette roche et paroissent plus siliceuses que le reste de la pâte : quelques-unes sont colorées en vert par l'épidote.

Les anciens ont exploité ce porphyre, dont les carrières doivent se trouver dans une vallée parallèle à celle de Qoçeyr. On en rencontre à Alexandrie plusieurs fûts de colonne, tous d'un travail Grec ou Romain. Je n'ai point vu de monumens évidemment Égyptiens qui en fussent formés. En général, les anciens Égyptiens ont fort peu travaillé le porphyre.

Cette variété diffère seulement par sa pâte un peu plus siliceuse de celle qui est plus particulièrement connue des antiquaires sous le nom de *porphyre rouge antique.* Je ne l'ai trouvée qu'en blocs roulés dans l'embouchure d'une vallée située un peu au-dessous de Qené, à quatre lieues au nord de celle de Qoçeyr; mais la même vallée m'a offert aussi des blocs qui m'ont paru identiques avec le véritable porphyre rouge antique.

Fig. 5. PORPHYRE À PÂTE D'UN ROUGE DE BRIQUE.

Base feldspathique grenue, d'un rouge de brique clair, tacheté de gris; grands cristaux très-lamelleux de feldspath d'un très-beau rose, passant tantôt à la couleur de chair, tantôt au rouge vif. Ces cristaux sont quelquefois maclés et le plus souvent formés d'une accumulation de petits rhombes très-distincts. Les intervalles sont semés de cristaux plus petits, les uns blancs, les autres de la

(1) Depuis la rédaction de cet article, un professeur célèbre, qui a publié une nomenclature des roches, a présenté les mêmes réflexions sur l'impropriété du mot *porphyre* appliqué à cette roche à fond noir. Il lui a substitué aussi le nom de *mélaphyre.* C'est une rectification si naturelle, qu'elle se présente d'abord à l'esprit. Nous laissons subsister ces observations telles qu'elles étoient rédigées, quoiqu'elles n'aient plus le mérite de la nouveauté, et qu'elles ne puissent rien ajouter à l'autorité qu'elles ont acquise.

couleur de la pâte ; ils sont entremêlés de quelques lames noires d'amphibole : on distingue aussi quelques grains de quartz.

Ce fragment a été recueilli dans les montagnes de l'Arabie pétrée; mais il existe des roches analogues dans les vallées de la chaîne Arabique, au-dessous de Qené.

Fig. 6. IOPHYRE [PORPHYRE VIOLET].

Base siliceuse de couleur violette très-foncée, tirant sur la couleur chocolat; cristaux de feldspath blancs ou couleur de chair, très-petits et assez multipliés. De petits grains de quartz transparens, de même grandeur, sont disséminés dans la pâte. A l'aide de la loupe on en distingue beaucoup d'autres.

Outre la couleur, cette roche diffère à plusieurs égards du porphyre rouge antique; non-seulement sa pâte est beaucoup plus siliceuse, mais elle ne renferme point de cristaux d'amphibole. Ces différences méritent peut-être une dénomination particulière. Celle d'*iophyre*, composée de la racine ἴον, *couleur violette*, et de la terminaison commune aux roches porphyriques, rentre, comme nom de variété, dans l'analogie des autres noms appliqués à ces roches. La classe des porphyres est déjà si nombreuse (1), qu'il y a un double avantage à en séparer par un nom particulier quelques variétés : celui de désigner d'une manière précise les roches qu'on sépare, et celui de restreindre l'ancienne dénomination à un plus petit nombre de roches. Le parti de donner une terminaison identique aux roches de même contexture fait disparoître l'inconvénient de multiplier les dénominations, puisque cette terminaison est un lien pour toutes les roches qui ont ce rapport entre elles, et qu'ainsi la diversité des noms n'isole point les substances qui ont de l'analogie.

L'iophyre travaillé par les anciens ressemble beaucoup à cette variété; il est quelquefois aussi d'une couleur violette plus décidée. On en trouve encore beaucoup de colonnes à Alexandrie, soit dans les *o'kel* ou maisons de commerce, soit dans les murs de l'enceinte des Arabes : dans ces derniers, elles sont couchées transversalement dans l'épaisseur de la muraille et servent à en lier la maçonnerie. Toutes ces colonnes sont d'un travail Grec.

Fig. 7. PORPHYRE ROUGE ANTIQUE.

Voici la roche à laquelle les anciens avoient spécialement appliqué le nom de *porphyre*, et dont il existe encore dans les musées et dans les édifices publics un grand nombre de monumens de formes et de destinations différentes.

On sait que sa base, d'une belle couleur rouge foncée, fond assez facilement au chalumeau en un verre gris ou noir. Elle paroît composée essentiellement d'amphibole et de feldspath. Les cristaux de feldspath, très-abondans, très-rapprochés, très-petits, de forme oblongue, sont d'un blanc mat, à l'exception de quelques-uns qui ont une légère teinte rosée. Dans leurs intervalles on distingue un grand nombre de petits cristaux d'amphibole d'un beau noir; les uns d'un tissu lamelleux, les autres en aiguilles ou petits prismes lisses et luisans.

(1) Même dans l'acception déjà restreinte du mot *porphyre*.

Le morceau représenté sous ce numéro provient d'un fragment antique trouvé sur les ruines d'une ville ancienne. Nous avons rencontré, soit dans les montagnes mêmes, soit parmi les blocs roulés des vallées de la chaîne Arabique, ou de l'Arabie pétrée, des porphyres qui se rapprochent de cette variété, comme on le voit par les figures 1 et 4 de cette planche et par les planches du mont Sinaï; mais aucun de ces blocs n'est identique avec le porphyre rouge antique. Nous n'avons point de certitude sur l'emplacement de ses carrières : nous soupçonnons qu'elles se trouvent aux environs de Nasb dans l'Arabie pétrée, et peut-être aussi entre le Nil et la mer Rouge, à quelques lieues au nord de la vallée de Qoçeyr, parties extrêmement riches en roches porphyriques de toute espèce (1), et sur lesquelles nous donnerons quelques détails dans un écrit particulier.

Fig. 8. DIABASE COMPACTE.

Masse feldspathique et amphibolique compacte, d'un tissu lisse et uni, d'une belle couleur verte foncée, donnant au chalumeau un émail d'un vert obscur : sa cassure participe de la cassure trapézienne et de la cassure schisteuse. Quelques morceaux contiennent de petits cristaux très-rares de feldspath blanc et d'amphibole noir; quelquefois les fissures renferment des dendrites d'une matière blanche peu adhérente, qui s'y est introduite postérieurement à leur formation.

D'après le principe de donner aux roches primitives de même contexture une désinence semblable, nous avons adopté la terminaison *ithe* ou *lithe* pour les roches primitives compactes et d'apparence homogène. Le nom de *diabase,* donné aux roches composées de petits cristaux distincts de feldspath et d'amphibole, devroit donc se convertir en celui de *dialithe,* quand elles présentent, comme celle-ci, un tissu parfaitement uni ou homogène, et que les substances différentes dont elles sont formées ne sont point discernables à l'œil, la terminaison *base* étant réservée pour les roches où les deux bases sont effectivement discernables. Le rapport des deux dénominations indique assez le rapport de composition, et nous voyons quelque avantage à exprimer en outre dans le nom de chacune son aspect particulier et sa contexture (2).

PLANCHE 9.

VALLÉE DE QOÇEYR.

Porphyres, Schistes magnésiens et Brèche Égyptienne.

Fig. 1. FELSITE [FELDSPATH COMPACTE].

Masse imparfaitement porphyrique, formée de feldspath rouge, en partie

(1) Nous devons faire remarquer que, dans l'impression de ce morceau, la couleur rouge du fond est trop sombre.

(2) Quoique, dans l'origine de ce travail, je me fusse proposé de présenter des vues sur l'ensemble de la nomenclature des roches primitives, le travail de M. Brongniard, qui a paru depuis, ayant satisfait aux besoins de la science, j'ai abandonné en grande partie ce projet pour adopter sa nomenclature. Je me borne à développer quelques-uns des principes que j'avois adoptés, qui ne me semblent point opposés à cette méthode, et principalement celui de conserver, autant qu'il est possible, une terminaison identique aux roches qui ont la même contexture.

compacte et en partie lamelleux : elle laisse voir quelques petites écailles de mica. Les parties où le feldspath montre une tendance plus prononcée à la cristallisation, sont d'un rouge plus clair que le reste : c'est une particularité constante dans les roches de ce genre. La même cause qui donne aux molécules du feldspath la puissance de se réunir pour cristalliser, semble repousser au dehors une partie des matières étrangères qui colorent la masse.

Une espèce de nœud noirâtre doit son origine à de petites paillettes très-fines de mica noir accumulées dans cet endroit.

Sa nature feldspathique offrant des caractères très-distincts, il nous semble convenable de conserver à cette roche le nom de la substance reconnoissable dont elle est formée, en indiquant par sa terminaison sa contexture presque compacte. On dit *amphibolite*, pour désigner une roche formée d'amphibole encore reconnoissable à l'œil; l'analogie doit donc faire adopter pour les autres roches où la substance dominante est reconnoissable, un nom dérivé de cette substance, en y joignant la même terminaison.

Fig. 2. VARIÉTÉ DE FELSITE.

Cette variété ne diffère de la précédente que par un tissu moins cristallin, par une couleur plus claire et une plus grande quantité de lames de mica éparses dans la pâte de la pierre. Toutes deux proviennent de la partie méridionale de la vallée, un peu au sud des poudingues qui seront décrits plus bas. Les sommités des montagnes où elle se trouve sont recouvertes par différentes espèces de schistes argileux et de phyllades.

Les deux noms *schiste* et *phyllade* ayant été donnés à la même matière, j'appliquerai le nom de *phyllade* aux variétés à feuillets plans comme ceux d'un livre, réservant celui de *schiste* pour celles à feuillets infléchis et contournés : ce sont deux genres de contexture qu'il est utile de distinguer (1).

Fig. 3. SCHISTE ARGILEUX DE TRANSITION.

Schiste de transition argileux et chloriteux à feuillets contournés, d'un vert très-foncé, enveloppant des nœuds de quartz transparent.

Fig. 4. BRÈCHE OU POUDINGUE ANTIQUE DE LA VALLÉE DE QOÇEYR.

Cette brèche ou poudingue, qui forme des montagnes considérables, est composée de fragmens de roches primitives très-variés. (Voyez les *fig. 6 et 7.*) L'échantillon figuré ici offre des fragmens arrondis d'eurite et de kératite, de couleurs verte, jaune, olive, grise, feuille-morte, &c. La pâte qui enveloppe les

(1) Le moyen de mettre de la précision dans la nomenclature n'est pas, je le répète, de proscrire les anciens noms pour les remplacer par de nouveaux, mais plutôt d'en restreindre l'acception, en partageant en deux la série trop étendue qu'ils désignoient. Les mots *schiste* et *phyllade*, dans l'acception restreinte que je propose, peignent quelque chose à l'esprit. On ne peut se représenter que des objets déterminés; c'est pourquoi l'on tombe dans le vague, dès que l'on comprend sous le même nom des objets d'aspect trop différent.

gros fragmens, est elle-même un poudingue à petits grains, formé de *detritus* de la même matière.

Les variétés de cette roche sont tellement nombreuses, qu'il seroit impossible de les décrire toutes : celles où dominent les fragmens de couleur verte, sont les plus abondantes. Comme ce sont aussi les plus connues et les plus répandues dans les cabinets et les collections d'Europe, on a préféré de faire représenter celle-ci, qui s'éloigne un peu, pour les tons de couleur, du caractère commun. *Voyez*, pour les détails et les relations de gisement, ainsi que pour l'emploi dans les arts, la Description minéralogique de la vallée de Qoçeyr (1).

Fig. 5. AUTRE VARIÉTÉ.

Ce schiste, analogue au précédent, renferme une certaine quantité de fragmens d'eurite vert et de kératite ou *hornstein*. Quelques portions sont même formées d'une multitude de petits grains de la même matière : c'est une *grauwake* schisteuse des Allemands, une espèce particulière de schiste intermédiaire. Il contient aussi des noyaux d'un calcaire blanc et grenu, contemporain de la formation de la roche, et de petits cristaux octaèdres de fer oxidulé. Cette roche, très-abondante dans la vallée de Qoçeyr, et qui offre des variétés nombreuses, se lie avec le poudingue à fragmens primitifs, nommé *brèche Égyptienne universelle, brèche antique de Qoçeyr*. Ces schistes à feuillets contournés sont souvent recouverts par des phyllades de transition à feuillets plans, gris, verdâtres, jaunes, bleuâtres, bruns, &c.

Fig. 6. BRÈCHE UNIVERSELLE.

Outre les fragmens indiqués dans la figure 4, celle-ci présente une multitude de fragmens arrondis de granits et de roches porphyriques de couleurs très-variées. Quelques morceaux offrent aussi des fragmens de diabase verte granitoïde. Le feldspath domine dans ces granits; les cristaux de quartz y sont quelquefois assez multipliés, et le mica y est généralement en très-petite quantité.

Les variétés de granit vert dont on voit quelques fragmens, doivent cette couleur à une matière mal caractérisée qui offre un aspect et des caractères mixtes entre le mica et la chlorite.

L'iophyre, ou porphyre violet, y est assez commun. Il laisse distinguer plusieurs variétés tant pour la nuance de couleur que pour l'abondance des cristaux de feldspath, et pour la nature plus ou moins siliceuse, plus ou moins amphibolique, de la pâte.

Fig. 7. AUTRE VARIÉTÉ DE BRÈCHE UNIVERSELLE.

Indépendamment de plusieurs des matières que présentent les échantillons figurés sous les n.[os] 4 et 6, celui-ci offre encore plusieurs autres roches granitiques et porphyriques, principalement deux variétés de porphyre dont la pâte est d'un rouge de brique, et différentes seulement par leurs cristaux, qui, dans l'une,

(1) *H. N.* tom. II, pag. 83.

sont

sont très-petits, très-rapprochés, d'une légère teinte rouge; dans l'autre, beaucoup plus grands, plus disséminés, plus lamelleux et presque blancs. Cette dernière renferme quelques cristaux de quartz.

Dans la partie inférieure de ce morceau, on voit un fragment d'une roche homogène violette : c'est la pâte de l'iophyre, ou porphyre violet. Le ciment qui réunit toutes ces roches est formé, comme dans les n.os 4 et 6, de petits fragmens et de *detritus* de roches primitives.

PLANCHE 10.

VALLÉE ET PORT DE QOÇEYR, BIRKET QEROUN.

Fossiles et Concrétions.

Fig. 1. CALCAIRE OOLITHIQUE.

Fragment détaché d'un banc de rocher qui s'étend à fleur d'eau dans le port de Qoçeyr et le long de la côte vers le nord. Tout ce banc est formé de petits grains arrondis, liés par un ciment calcaire. Sa surface, inégale et caverneuse, offre divers corps marins qui y sont adhérens. Plusieurs balanes ou glands de mer sont fixés dans les cavités; sur d'autres parties sont implantées diverses sortes de coraux, les uns blancs, les autres rouges, dont cette mer contient une immense quantité.

Ce banc de roches, recouvert par les eaux à marée haute, et découvert à marée basse, s'avance assez loin dans le port, où il est coupé à pic. On peut consulter, à l'égard de ces diverses roches, la Description minéralogique de Qoçeyr.

Fig. 2. MADRÉPORITE.

Fragment provenant des rochers qui sont au sud du port de Qoçeyr; il n'est pas complétement pétrifié. Les madrépores vivans ne sont guère moins communs dans cette mer que les coraux. Ils forment des bancs à peu de profondeur sous l'eau, et si fréquens, qu'ils entravent la navigation. C'est un fait remarquable que cette quantité de coraux et de rochers de madrépores pétrifiés et non pétrifiés, sur divers points des bords de la mer Rouge, à un niveau supérieur de cinq à six mètres du niveau actuel des eaux. Ne semblent-ils pas indiquer qu'à une certaine époque (antérieure, il est vrai, aux temps historiques) le niveau de cette mer a été plus élevé qu'il ne l'est aujourd'hui?

L'élévation des marées ordinaires à Qoçeyr n'est que d'environ un mètre.

Fig. 3. ALBÂTRE ORIENTAL.

Nous ne connoissons pas le gisement des belles variétés d'albâtre Oriental; mais nous avons trouvé beaucoup de petits monumens fabriqués avec cette pierre, et beaucoup de fragmens sur les ruines des anciennes villes. Celui-ci a été recueilli

sur les ruines de Memphis : il y en a plusieurs variétés, comme on pourra le voir dans la description minéralogique de la région calcaire.

Fig. 4, 5, 6 et 7. OSTRACITES.

Ces ostracites de la vallée de Qoçeyr se rapprochent beaucoup de l'espèce vulgairement nommée *ostracite à falbala [ostracites transversim rugosus].*

Ces coquilles pétrifiées forment à elles seules des couches assez considérables, qui reposent sur le terrain de transition. On n'y voit mélangée aucune autre espèce de coquillages : seulement les ostracites varient un peu dans leurs formes; ce qui est assez ordinaire dans ces fossiles, où les individus de la même espèce diffèrent beaucoup les uns des autres. Toutes ces coquilles parfaitement intactes, accumulées et couchées à plat, sont liées foiblement par un ciment calcaréo-argileux friable. Les exemplaires que nous avons fait figurer, sont de grandeur naturelle, comme tous les dessins de cette collection. Il existe, dans la couche où je les ai prises, des coquilles plus grandes ; mais celles de cette dimension sont les plus communes.

Fig. 8. GRÈS TUBULAIRES.

Fragment d'un tube de grès, trouvé dans les sables du désert Libyque, près du Birket Qeroun, ou ancien lac de Mœris. Il est formé de grains de quartz très-fortement agglutinés. Le tube dont ce fragment provient, avoit environ six décimètres de long. On en trouve plusieurs semblables, et toujours isolés, dans les sables. Ce fait singulier s'est représenté dans d'autres pays, sans que l'on connoisse la cause qui le produit.

Fig. 9.

Même fragment vu dans un autre sens.

PLANCHE II.

BORDS DE LA MER ROUGE ET VALLÉE DE L'ÉGAREMENT.

Coquilles fossiles.

Fig. 1. CAMA GIGAS.

Cette grande coquille, détachée des récifs qui bordent la côte orientale du golfe de Suez, à deux lieues au sud des fontaines de Moïse, est encore à son état naturel. Les naturalistes la connoissent sous le nom de *cama gigas.* Elle est du même genre que les grandes coquilles qui se voient dans l'église de Saint-Sulpice à Paris, et qui y servent de bénitiers.

Le rocher auquel elle est adhérente, est un calcaire oolithique caverneux, de formation récente, qui enveloppe aussi quelques autres fragmens de coquilles.

Sur la côte occidentale du golfe, à quelques heures au sud de Suez, des couches très-étendues, élevées de quelques pieds au-dessus du niveau de la mer, sont formées par un amas de semblables coquilles à l'état naturel, mais empâtées dans un gravier fin principalement calcaire, dont les grains ont contracté une certaine adhérence.

Ce grand coquillage vit encore dans cette mer. Je ne l'ai vu nulle part à l'état fossile, mais toujours empâté ou dans des couches oolithiques, ou dans un terrain d'alluvion, tous deux très-modernes.

Fig. 2.

Même échantillon vu par la face opposée, et dans sa situation naturelle. Le récif dont il a été détaché, qui reste à découvert à marée basse, est recouvert dans la marée montante. La couleur verte de l'intérieur de la coquille est due à une matière déposée par les eaux. Une multitude considérable de balanes sont adhérens à la surface des récifs. Ce coquillage est très-abondant sur les rochers à fleur d'eau. Je l'ai vu dans une grande étendue de la côte orientale du golfe de Suez, jusqu'à l'extrémité de la péninsule, aussi-bien que sur les récifs des environs de Qoçeyr (1).

Fig. 3. ÉCHINITE.

Recueillie dans le terrain calcaire de l'Arabie pétrée, à cinquante mètres au-dessus du niveau de la mer Rouge, sur la route de la baie de Corondel aux fontaines thermales d'Hammam Fara'oun. Quoique reposant sur une couche de calcaire compacte, elle étoit sans adhérence avec elle, ainsi que le n.° 4 : ce qui semble indiquer qu'elle étoit empâtée dans une couche friable qui a été détruite; cause assez ordinaire de l'isolement des échinites.

Le têt de la coquille est converti en spath calcaire blanc opaque. L'intérieur est rempli par un calcaire grossier assez consistant, dans lequel on distingue une multitude de camérines lenticulaires.

Fig. 4. ÉCHINITE.

Cette variété d'échinite, assez différente de la précédente, vient de la même localité.

Le têt de la coquille est également converti en spath calcaire. Sa surface est colorée en jaune de rouille vers les bords par un peu d'oxide de fer. L'intérieur de ce fossile est rempli par le même calcaire que le précédent, dans lequel on distingue aussi quelques petites camérines.

Fig. 5.

Le même fossile que le n.° 4, vu par sa surface inférieure.

(1) *Voyez* l'explication de la planche 10.

Fig. 6.

Cette grande coquille existe en abondance dans la vallée de l'Égarement, qui traverse la chaîne du Moqatam, au-dessus du Kaire. Vers le milieu de la vallée, est un plateau peu élevé, où les eaux se partagent pour se rendre vers l'Égypte et vers la mer Rouge : dans cet endroit, où sont les puits de Gandely, le sol est formé, sur une grande étendue, de sable ou de gravier jaunâtre assez fin, partie calcaire, partie quartzeux, dans lequel sont enveloppées, mais sans aucune adhérence avec lui, ces grandes coquilles non pétrifiées et souvent bien intactes. On trouve quelquefois les deux valves encore réunies; elles sont souvent enfoncées presque verticalement dans ce sable. L'intérieur des coquilles a conservé encore son tissu organique et son aspect nacré. De petits coquillages non pétrifiés y sont adhérens, principalement des vers à tuyau, de petites huîtres, et quelquefois des balanes.

PLANCHE 12.

ARABIE PÉTRÉE

(VALLÉE DE PHARAN, MONT HOREB).

1........9. *Roches porphyriques.* — 10. *Roche de filon.*

Fig. 1. SINAÏTE-PORPHYRE.

Le feldspath de couleur brune qui forme sa base, est presque compacte, et laisse voir seulement une disposition confuse en lames rhomboïdales. Les cristaux, bien prononcés, sont blancs : leur forme générale est le rhombe tronqué sur ses deux angles aigus ; ce qui leur fait prendre la forme d'un hexagone comprimé. Des lames d'un rouge pâle et d'un tissu moins cristallin que les précédens forment la nuance entre ceux-ci et le fond. L'amphibole est répandu dans toute la masse en petits cristaux noirs, lamelleux : quelquefois réunis en certaine quantité, ils forment des taches noires, dans lesquelles se distinguent des écailles de mica.

Des roches analogues existent aux environs du mont Horeb et dans la chaîne de montagnes qui est au nord de Tor. Celles qui forment la base du mont Sinaï n'en diffèrent que par la couleur du feldspath, qui est d'un rouge de brique.

Fig. 2. TÉPHROPHYRE.

Base d'eurite de couleur cendrée, nuancée de brun, et petits cristaux de feldspath blanc rosé distribués par groupes assez rares. Le nom de *téphrite* (dérivé de τέφρα, *cendre,* ou de τεφρὸς, *cendré*), proposé par Lamétherie pour les bases de couleur grise, donne, en suivant l'analogie des autres dénominations de ce genre de roche, le nom de *téphrophyre*, qui équivaut à cette périphrase, *porphyre à base de couleur de cendre.* On pourroit peut-être trouver un nom plus

heureux ; mais il importe de maintenir au moins la distinction qu'établiroit cette dénomination.

Fig. 3. KÉRATITE PORPHYROÏDE.

Sa base, plus siliceuse que l'eurite proprement dit, est d'un violet foncé. Les cristaux épars sont, les uns, du quartz ; les autres, une matière d'un vert sombre, assez tendre, montrant quelque tendance à la forme hexagonale : probablement c'est une variété de mica mêlée de parties talqueuses. On n'y voit point de cristaux de feldspath.

Cette roche, ainsi que la précédente, viennent de la chaîne primitive qui s'étend au sud de Tor, à peu de distance de la mer.

Fig. 4. DIABASE PORPHYRIQUE.

On rencontre des montagnes presque entièrement formées de cette matière, à une journée de marche au nord du mont Sinaï. Les cristaux de feldspath y deviennent souvent fort rares, ou manquent tout-à-fait. La couleur ordinaire de la masse est le vert grisâtre, qui passe quelquefois au vert obscur : elle renferme de la pyrite disséminée, et quelquefois en assez grandes masses.

Nota. La teinte trop grise de ce morceau est une méprise faite dans l'impression ; les diverses couleurs de tous les autres échantillons de cette planche sont très-justes.

Fig. 5. CHLOROPHYRE.

Le nom d'*ophite* donné à la belle roche à fond vert et à grands cristaux verdâtres, travaillée par les anciens, devroit être réservé à cette seule matière : l'étendre indistinctement à toutes les roches porphyriques à fond vert ou verdâtre, seroit s'ôter le moyen de désigner avec précision la roche antique, sans aucun avantage. Le nom de *chlorophyre* me semble plus propre à recevoir cette extension et à désigner en général toutes les roches porphyriques à base de couleur verte.

Fig. 6. OPHITE.

Cette matière, sans être identique avec celle qui a été travaillée par les anciens, s'en rapproche assez pour qu'on puisse lui appliquer le même nom. La disposition, la forme et le ton de couleur des cristaux de feldspath sont presque semblables ; mais ils sont moins grands. Sa base, qui est de même nature que celle de l'ophite, renferme comme elle, ainsi que la variété précédente, de petits cristaux d'amphibole d'un noir luisant. Ces roches viennent de la vallée de Pharan, à deux journées au nord de Tor.

Fig. 7. IOPHYRE.

Base violette tirant sur la couleur chocolat. Entre les cristaux de feldspath fort nombreux, tantôt isolés, tantôt groupés, et qui participent de la couleur du fond, on voit une grande quantité de petits cristaux d'amphibole : la pâte est une espèce de cornéenne.

Fig. 8. TÉPHROPHYRE.

D'après la forme et la couleur de ce fragment, on seroit tenté de le prendre pour un prisme basaltique. Les montagnes de la principale vallée, habitée par la tribu des Arabes *Mahazeh,* au sud du mont Sinaï, offrent des couches porphyriques sujettes à se déliter; les fragmens qui sont à leur pied présentent des formes variées et quelquefois symétriques, parmi lesquelles j'ai choisi ce morceau pour sa singularité : mais, dans toutes les circonstances de gisement de cette roche, je n'ai rien remarqué qui pût faire soupçonner une origine volcanique.

Les fissures sont souvent tapissées de petits cristaux d'épidote.

Fig. 9. PORPHYRE.

Les blocs de ce porphyre se délitent facilement, et leur intérieur est quelquefois tapissé de dendrites d'un vert sombre, dues à l'épidote.

Même localité que la précédente.

Fig. 10. XÉNIT.

Le feldspath en grandes lames d'un blanc rosé en compose presque toute la masse. Quelques lamelles de mica, quelques grains de quartz, quelques grenats dodécaèdres, sont épars entre les lames de feldspath; on y voit aussi une matière métallique amorphe d'un gris d'acier. Cette roche provient d'un filon aux environs du mont Horeb.

PLANCHE 13.

ARABIE PÉTRÉE

(NASB, GEBEL EL MOKATTEB, MONT SINAÏ).

Porphyres, Sinaïtes, Grès, &c.

Fig. 1. SINAÏTE.

Voici une des roches nombreuses auxquelles les Allemands donnent le nom de *syénite :* elle est composée presque uniquement d'amphibole et de feldspath. On sentira bien qu'il y auroit de l'inconséquence à confondre une pareille matière avec le granit Oriental, ou syénit des anciens.

Elle est superposée à des bancs de mélaphyre, dans une des montagnes qui environnent une petite *oasis* de l'intérieur de l'Arabie pétrée, entre la vallée de Pharan et le désert de Nasb.

Fig. 2. PORPHYRE.

Ce n'est pas précisément le porphyre rouge travaillé par les anciens; mais il ne lui cède guère par la beauté de son aspect : sa pâte est d'un rouge moins foncé; ses cristaux sont un peu plus grands et souvent groupés. Quelques petits cristaux

noirs d'amphibole, peu apparens, sont semés entre ceux de feldspath; circonstance qui se remarque dans la plupart des porphyres de couleur foncée.

Celui-ci se trouve dans la partie septentrionale de l'Arabie pétrée, vers la limite du terrain primitif, dans le désert de Nasb. On soupçonne, avec quelque apparence de raison, que les carrières du véritable porphyre rouge antique sont dans les environs : il y existe en effet quelques travaux anciens; mais j'ai été informé trop tard de cette circonstance pour la vérifier. J'ai d'ailleurs des raisons plus fortes de penser que ces carrières doivent se trouver à quelques lieues au nord de la vallée de Qoçeyr.

Fig. 3. PSAMMITE DU MOKATTEB.

Un terrain de psammite d'une immense étendue succède au terrain primitif de la partie méridionale de la presqu'île de l'Arabie pétrée, et le sépare du terrain calcaire qui règne au nord et au nord-ouest : ses collines peu élevées, qui bordent la grande vallée que l'on suit pour se rendre vers l'Égypte, et d'autres vallées transversales, présentent de longs escarpemens recouverts d'une multitude prodigieuse d'inscriptions en différentes langues et en différens caractères. Les inscriptions en caractères samaritains ou ancien phénicien sont les plus remarquables et les plus nombreuses : on en voit une sur ce fragment. La multitude de caractères et de figures grossièrement dessinées qui reparoissent à différens intervalles pendant plus d'une journée de marche, ont fait donner à ces endroits le nom de *Gebel Mokatteb*, ou *Montagne écrite*.

Quoique ces longues collines soient d'un aspect très-uniforme, que le psammite y soit toujours à peu près de même nature, c'est-à-dire, composé de petits grains quartzeux, un peu inégaux, foiblement agrégés et semés de paillettes de mica, on y distingue trois variétés qui diffèrent principalement par les couleurs, qui sont le gris, le jaunâtre et le rougeâtre : c'est la dernière variété qui est représentée ici.

Fig. 4. CALCAIRE CRISTALLIN DE TRANSITION.

Au-dessus des bancs de porphyre et de syénit du désert de Nasb, règnent des couches d'un calcaire ancien, que l'on doit peut-être rapporter au terrain de transition. La plus remarquable est d'une belle couleur lilas, très-compacte, d'une grande dureté, d'un tissu cristallin : elle renferme des cavités quelquefois arrondies ou ellipsoïdes, contenant une poudre blanche qui semble provenir de la destruction de petites coquilles. Toutefois je n'ai pas vu de formes assez prononcées pour pouvoir assurer que ce sont réellement des coquilles.

Fig. 5. SINAÏTE VIOLETTE.

Les grandes masses de cette matière sont d'un fort bel aspect; mais rien n'indique qu'elle ait été employée par les anciens. Des cristaux d'un blanc verdâtre, des lames compactes rougeâtres ou violettes qui appartiennent également au feldspath, forment le fond de la roche; de petits grains d'amphibole noir, entremêlés de

mica, dessinent sur ce fond divers parallélogrammes; on y voit en outre quelques petites masses de pinite et de stéatite répandues très-inégalement. Ses couches épaisses et presque horizontales reposent sur des bancs de porphyre, dans les montagnes primitives qui avoisinent le désert de Nasb.

Nota. Il existe en Auvergne une roche parfaitement semblable pour la contexture et pour la couleur; seulement sa nuance est un peu plus pâle : elle contient de même une certaine quantité de pinite et quelques traces de stéatite. Elle a été découverte par M. Coq, l'un des naturalistes qui ont le plus étudié les roches de l'Auvergne.

Fig. 6. PORPHYRE.

Pâte d'un rouge brun; cristaux assez petits et très-irrégulièrement rapprochés, d'un rouge plus clair, quelquefois blancs dans une de leurs parties. Ses blocs, traversés par beaucoup de fissures, se délitent en fragmens irréguliers qui présentent des surfaces couvertes de jolies dendrites d'un noir très-foncé.

Il vient de la partie méridionale de la péninsule habitée par les Arabes *Derarmeh.* Les environs du mont Sinaï offrent des porphyres qui se rapprochent de celui-ci; mais je n'y ai pas remarqué de dendrites, et le fond a quelquefois une tendance marquée à la contexture lamelleuse.

Fig. 7. IOPHYRE.

Base violette; cristaux rosés de diverses grandeurs, inégalement répartis, mais la plupart assez petits et quelquefois à peine perceptibles à l'œil.

Cette roche, susceptible de se déliter comme la précédente, offre, comme elle, des herborisations d'un noir foncé, mais plus déliées : son gisement est le même.

Fig. 8. SINAÏTE.

Le feldspath, le mica et un peu d'amphibole en très-petits cristaux, en constituent la masse, entièrement privée de quartz. Le mica et l'amphibole y forment des lignes noires qui s'entrecoupent sur un fond gris. Quelques grands cristaux de feldspath rose et d'amphibole noir lui donnent, par endroits, une apparence porphyrique.

Elle se trouve un peu au sud du mont Sinaï.

Fig. 9. ROCHE GRANITOÏDE
COMPOSÉE DE FELDSPATH ET DE TALC VERT.

On remarquera dans cette roche de petits groupes très-nombreux de cristaux de feldspath d'un beau rose, mêlés de quelques lames blanches, qui se détachent sur un fond de talc vert lamelleux.

Elle forme des couches assez considérables dans la partie méridionale de la presqu'île.

Nota. J'ai vu en France une roche tout-à-fait semblable, sur la route de Saint-Étienne à la Loire.

PLANCHE 14.

PLANCHE 14.

ARABIE PÉTRÉE

(MONT SINAÏ, MONT HOREB).

1, 2. *Sinaïtes.* — 3, 4. *Roches granitiques.* — 5. *Granit orbiculaire.* — 6. *Roche quartzeuse herborisée.*

Fig. 1. SINAÏTE.

Sur le sommet du Sinaï, ou montagne de Sainte-Catherine, se trouve un banc de cette matière qui se distingue, par sa couleur claire et sa cristallisation assez nette, des roches porphyriques et des sinaïtes, qui en constituent principalement la masse. Les moines qui habitent au pied du mont Sinaï, assurent que c'est sur cette roche que furent gravées les tables de la loi que Dieu donna à Moïse : c'est une opinion consacrée parmi eux et qui se transmet d'âge en âge.

Sa composition, que nous avons principalement à examiner, la classe parmi les roches que les Allemands appellent improprement *syénites.* Le feldspath en lames blanches cristallines demi-transparentes en forme la partie principale ; l'amphibole noir en cristaux lamelleux est moins abondant, mais répandu d'une manière très-uniforme ; le quartz, plus rare encore, est en cristaux d'un aspect gris et de forme très-régulière.

Fig. 2. AUTRE VARIÉTÉ.

La cristallisation du feldspath est plus confuse que dans la figure 1.re, et il est quelquefois nuancé de rose ; l'amphibole, en cristaux plus petits, y dessine des lignes sinueuses très-marquées ; les cristaux de quartz sont plus nombreux, mais beaucoup plus petits ; le mica manque tout-à-fait, aussi-bien que dans l'autre variété : elle est, comme elle, superposée aux porphyres, et se trouve aussi au sommet du Sinaï. J'ai rencontré quelques roches analogues dans les montagnes voisines.

Fig. 3. ROCHE GRANITIQUE.

D'énormes rochers isolés dans des vallées voisines du mont Sinaï sont composés presque uniquement de feldspath en cristaux rouges assez distincts, entremêlés de quelques gros cristaux de quartz à six pans ; à peine y voit-on quelques lames de mica. Je n'ai pas observé de couches semblables dans les cantons que j'ai parcourus aux environs.

Fig. 4. GRANIT.

Le mica qui se trouve joint en petite quantité au feldspath et au quartz, donne à cette roche le caractère des véritables granits. Le feldspath, très-abondant, est d'un rose pâle.

C'est d'un bloc presque cubique de quatre à cinq mètres de côté, isolé au milieu d'une vallée, à une demi-heure du mont Sinaï, que cet échantillon a été détaché. Ce rocher, très-révéré des religieux Grecs et des Arabes, offre une particularité qui l'a rendu célèbre : une douzaine d'ouvertures placées suivant une même ligne, depuis le sommet jusqu'à la base, et dont quelques-unes ont grossièrement la forme d'une bouche entr'ouverte, lui ont fait donner le nom de *pierre aux douze ouvertures*. Les religieux Grecs assurent que c'est ce rocher que Moïse frappa de sa baguette, lorsque, dans la disette d'eau où se trouvoit le peuple d'Israël, il fit jaillir des fontaines d'eau vive pour étancher sa soif : on le montre à tous les voyageurs sous cette indication. Les Arabes lui attribuent de grandes vertus ; ils placent dans ces bouches une poignée de foin, qui, au bout de quelques jours, acquiert la propriété de guérir les maladies des chameaux auxquels on le donne ensuite à manger. Ce qu'il y a de certain, c'est que les Arabes sont fortement persuadés de cette vertu du rocher, et j'ai vu en effet une poignée d'herbe placée dans une des bouches.

Fig. 5. SINAÏTE ORBICULAIRE.

Cette belle roche forme un filon large de quatre à cinq mètres, vers la moitié de la hauteur du mont Horeb. Les zones concentriques n'y sont pas aussi multipliées ni aussi régulières que dans le granit orbiculaire de Corse. Ce fragment est le mieux prononcé que j'aie remarqué. Le plus souvent les zones se fondent irrégulièrement ensemble.

Les parties globuleuses granitoïdes ont un noyau formé d'un ou de plusieurs petits cristaux de quartz, autour desquels sont distribuées circulairement des lames de feldspath d'une couleur rose pâle, entourées d'un cercle d'amphibole vert à petites lames. Plusieurs masses semblables, groupées ensemble, sont environnées par une ou deux zones de feldspath et d'amphibole qui lient et rassemblent le tout. Le fond de la roche est une diabase verte qui forme quelquefois à elle seule des masses assez considérables ; les masses d'apparence granitoïde rentrent dans les sinaïtes.

Fig. 6. QUARTZ TALQUEUX.

Quartz talqueux, formant des couches très-étendues vers le milieu de la route qui conduit du mont Sinaï à l'extrémité de la péninsule. Ce quartz offre quelques légères apparences de lames : il y en a plusieurs variétés. Le feldspath s'associe quelquefois au quartz. Les bancs les plus quartzeux se délitent en fragmens cunéiformes, dont les surfaces verdâtres, nuancées de tons roux et jaunâtres, sont ornées de belles dendrites d'un noir velouté très-foncé.

PLANCHE 15 ET DERNIÈRE.

ARABIE PÉTRÉE

(RÂS MOHAMMED ET CÔTES DU GOLFE ÉLANITIQUE).

Diverses Roches primitives, Madréporites.

Fig. 1. MÉLAPHYRE.

Sa pâte est une diabase noire à très-petits grains, très-chargée d'amphibole. Elle est semée de cristaux de feldspath grisâtres, de diverses grandeurs, et contient de petites masses irrégulières de pyrites.

Elle forme des bancs épais dans les montagnes porphyriques situées à trois heures de marche au nord du mont Sinaï.

Fig. 2. SINAÏTE.

Formant des bancs de plus de cent mètres d'épaisseur aux environs du mont Sirbal, à une demi-journée au sud du mont Sinaï. Le mont Sirbal est plus élevé que le mont Sinaï et le mont Horeb : c'est la plus haute montagne de toute l'Arabie pétrée. Il faut remarquer qu'une autre montagne beaucoup plus au nord porte aussi le même nom.

Le feldspath, dans cette roche, est, pour la plus grande partie, en petits cristaux blancs, et, en partie, d'une contexture grenue et couleur de chair. L'amphibole, épars en petits cristaux noirs, est entremêlé de lamelles de mica brun.

Dans les environs, plusieurs variétés de la même roche diffèrent seulement par les proportions de leurs principes et par la nuance des couleurs de la masse, qui varient depuis le blanc rosé jusqu'au rouge.

Fig. 3. ROCHE FELDSPATHIQUE MICACÉE.

Le feldspath en petites lames blanches et couleur de rose est coupé dans deux sens par des lignes de lamelles de mica qui y dessinent des figures rhomboïdales.

Cette roche se trouve vers la pointe de la presqu'île, dans les montagnes qui se rapprochent du golfe Oriental ou mer de l'A'qabah, l'ancien golfe Élanitique.

Fig. 4. GRANIT NOIR.

C'est une des matières que les vaisseaux Arabes qui arrivent à Tor jettent sur la côte et qu'ils portoient comme lest.

Le mica noir en grandes lames est la substance la plus apparente; le feldspath blanc et d'un aspect gras y est cependant beaucoup plus abondant; on y voit peu de quartz. Elle contient quelques petits cristaux de titane silicéo-calcaire.

Fig. 5. FELDSPATH VEINÉ D'ÉPIDOTE.

L'épidote fait partie de beaucoup de roches de l'Arabie; il est uni ici avec un

feldspath blanc rosé en petites lames : on trouve ces deux substances associées dans plusieurs points de l'Arabie pétrée, au sud du mont Sinaï, et principalement dans les environs du Râs Mohammed, qui forme la pointe de la péninsule.

Fig. 6. FELDSPATH ET ÉPIDOTE.

Couches alternatives de feldspath et d'épidote en masse. Beaucoup de cristaux blancs se distinguent au milieu du feldspath grenu et rougeâtre qui forme la bande inférieure ; on en voit aussi quelques petits au milieu de la bande verte : c'est une roche porphyrique à base d'épidote ; je l'ai rencontrée à trois heures de marche du port de Charm, qui est à peu de distance de celui du Râs Mohammed.

Fig. 7. MADRÉPORES.

Le promontoire qui se détache de la pointe de la presqu'île pour former le port du Râs Mohammed, où mouillent quelquefois les vaisseaux qui viennent de Moka et de l'Yémen, est un rocher formé de madrépores pétrifiés ; quelques parties cependant ont conservé encore leur état naturel, comme dans ce morceau. Les astroïtes qu'on voit dans la partie gauche de l'échantillon, ne sont autre chose que la coupe transversale des tubes cellulaires arqués représentés dans la partie droite.

Fig. 8. MADRÉPORES COMPACTES.

Autre échantillon du même rocher : celui-ci est complétement pétrifié ; on distingue cependant, dans une partie de ce fragment, le tissu des madrépores dont il a été formé, quoique leurs cellules soient remplies par des infiltrations calcaires.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES.

On a rassemblé dans l'explication des planches les détails que ne pouvoit exprimer la gravure. Le concours de ces divers moyens peut offrir aux naturalistes et aux artistes qui voudroient prendre connoissance des roches de l'Égypte, des notions aussi précises qu'il est possible d'en obtenir sur ce sujet. Les seules ressources du discours auroient été insuffisantes : elles peuvent bien faire connoître la nature de toutes les substances qui entrent dans la composition d'une roche ; mais son aspect, la disposition, l'abondance de chaque matière, ses formes, son tissu, son éclat, les nuances de ses couleurs, ne sont guère susceptibles d'analyse, ou, pour mieux dire, cette analyse ne laisseroit dans l'esprit aucune idée d'ensemble : elle ne permettroit aucune comparaison exacte avec les roches des autres contrées, avec celles que les arts ont employées dans les différens âges et dont il reste des monumens nombreux ; ce qui étoit pourtant l'un des buts que nous devions nous proposer.

Peu de pays présentent, sous le rapport des arts et de l'industrie ancienne,

le même intérêt que l'Égypte : c'est ce qui a déterminé à entreprendre ce travail. Quatre années de soins assidus ont été consacrées à en suivre l'exécution. Si plusieurs morceaux laissent encore quelque chose à desirer pour la parfaite exactitude, le plus grand nombre pourroit, avec le secours des descriptions, tenir lieu des échantillons eux-mêmes. C'est donc en quelque sorte un moyen de multiplier et de répandre des collections des principales roches de l'Égypte dans toutes les contrées où sont cultivées les sciences naturelles. Elles auront même l'avantage d'offrir entre elles une identité plus parfaite que n'auroient fait diverses collections des matières elles-mêmes; car les échantillons, malgré tout le soin apporté dans leur choix, auroient présenté des différences bien plus grandes que les divers exemplaires des mêmes échantillons.

La difficulté de représenter par la gravure les roches, et principalement des roches granitiques, avoit fait juger ce travail impossible. La difficulté tenoit à ce que les substances qui les composent y semblent dans un état de mélange et de confusion qui, au premier abord, ne permet pas de marquer les contours et les formes de chacune ; mais, en examinant avec plus d'attention chaque élément en particulier, on y distingue bientôt les formes et tous les caractères qui lui sont propres, ou l'on parvient à les rendre plus sensibles par divers artifices assez simples. Le procédé de polir les échantillons, que j'ai d'abord essayé, ne réussit que pour un certain nombre de matières, telles que les porphyres et les roches qui présentent un fond uniforme, semé de cristaux distincts : dans celles qui sont formées d'une agglomération de cristaux enlacés, telles que les granits, le poli rend au contraire les formes plus confuses; il fait perdre l'avantage d'exprimer les caractères qui tiennent à la contexture et au grain qui distinguent chaque roche dans son état naturel, sur-tout le mode de cassure propre à chacune, l'un des caractères les plus importans, si ce n'est sous le rapport des arts, du moins sous celui de l'histoire naturelle.

Un moyen plus simple et qui a réussi beaucoup mieux, a été de couvrir seulement les surfaces d'un léger enduit d'eau gommée qui les tenoit constamment dans le même état que si elles étoient fraîchement mouillées. L'aspect différent que prenoit chaque matière sous cet enduit transparent, rendoit ses contours beaucoup plus nets. Toutes les parties importantes à distinguer ont été étudiées dans cet état. Il est résulté de là, à la vérité, une sorte d'anatomie dans les détails, qui se fait quelquefois trop sentir et donne à l'ensemble un aspect plus sec que celui qu'offre, au premier coup-d'œil, la roche dans son état naturel, où les formes des diverses substances ne se montrent pas avec des détails aussi durement prononcés; mais cette exagération, qui n'a lieu, comme je l'ai indiqué, que pour un petit nombre d'échantillons, disparoît quand ils sont vus à une petite distance, où les détails s'adoucissent.

Cette collection de dessins, avec les explications qui l'accompagnent, peut déjà donner une idée générale de la constitution minéralogique de la contrée; j'y ai ajouté, pour les matières les plus importantes, quelques détails sur leur gisement et leurs relations géologiques, sur les variétés qui en approchent le

plus, et quelquefois sur les localités qui les renferment. Ces renseignemens dispenseront de recourir aussi souvent au texte de l'ouvrage, et diminueront les détails descriptifs des roches, qui, trop multipliés, rendent les textes presque illisibles. Ils abrégeront donc d'autant la description minéralogique de l'Égypte, dont ils font d'ailleurs la partie principale, et, ainsi séparés, ils permettront de se livrer d'une manière plus suivie, dans les autres parties du texte, au développement des considérations générales et des questions relatives à l'emploi des matières minérales dans les arts et les monumens de l'antiquité.

En présentant quelques observations sur la nomenclature des roches et hasardant quelques dénominations nouvelles, j'ai eu pour objet d'appeler l'attention sur deux ou trois principes qui m'ont semblé importans. On peut rejeter ou modifier ces dénominations, les principes n'en subsisteront pas moins; et les applications plus heureuses qu'on en feroit, auroient, je crois, une influence utile sur cette partie de la science. J'ai insisté sur l'avantage d'avoir pour toutes les roches de même contexture une terminaison semblable, en réservant la première partie du mot pour exprimer la nature ou la composition de chacune; principe qui, sans avoir été indiqué par aucun naturaliste, n'a pas toutefois été méconnu entièrement dans la pratique, et que je regarde comme la meilleure base d'une nomenclature géognostique. J'ai voulu faire sentir aussi que la précision ne peut résulter de l'application des mêmes dénominations à des séries de roches trop étendues; que les distinctions établies par des épithètes entre les substances variées et difficiles à définir qui composent ces séries, ne sauroient être aussi fixes qu'il conviendroit pour bien s'entendre; que non-seulement elles sont d'un usage incommode et à la longue très-fastidieux, mais qu'en outre, formant déjà des espèces de phrases descriptives, elles font perdre un avantage important, celui de pouvoir, dans bien des cas, distinguer les variétés nombreuses qu'offre chaque espèce de roches, à moins de compliquer ces phrases indicatives, au point d'en faire des descriptions très-alongées et d'un usage tout-à-fait impraticable dans le discours : de là résulte donc la nécessité de multiplier les dénominations spéciales et d'en restreindre beaucoup davantage l'application; c'est ce que j'ai essayé de faire quelquefois. Ces principes, et quelques autres que j'ai seulement indiqués, auroient besoin, pour être mis dans une évidence plus grande, de développemens que ne comporte pas la nature de ce travail. Ils auroient peut-être été déplacés dans un ouvrage qui, malgré son étendue, ne doit présenter, avec de grands détails, que des faits et des considérations qui concernent spécialement l'Égypte. Cependant on trouvera, dans les autres parties de la Description minéralogique de l'Égypte, quelques observations sur ce sujet. Les réflexions du lecteur suppléeront à ce que nous n'avons pu développer, et nous aurons peut-être l'occasion de présenter ailleurs nos vues avec plus d'étendue.

Toutes ces planches ont été destinées à être coloriées : l'impression en noir ne sauroit remplir, à l'égard des roches, l'objet qu'on avoit en vue. Les fossiles et les pierres figurées peuvent seuls se passer du secours des couleurs. Comme l'aspect des roches est une chose absolument indéfinissable par le

discours; si l'on avoit une collection complète de roches gravées et coloriées, les voyageurs trouveroient une facilité plus grande pour faire reconnoître celles qu'ils viendront à observer : il suffiroit d'indiquer les figures gravées auxquelles elles se rapportent le mieux. La collection publiée dans la *Description de l'Égypte*, purement locale, est loin d'être suffisante pour cela; mais la partie la plus difficile est faite. Il reste à faire connoître, de la même manière, d'abord les roches tirées des autres contrées, qui ont été employées par les anciens dans les arts et dans la construction; on y joindroit par suite celles que les modernes ont fait servir à des usages semblables, et enfin celles qui, n'ayant point été employées jusqu'ici, présentent quelque motif d'intérêt pour la géologie. Le succès de l'exécution étant maintenant assuré, les tâtonnemens épuisés, les méthodes trouvées, et plusieurs artistes exercés à ce genre de travail, cette entreprise ne seroit pas fort dispendieuse; elle mériteroit peut-être d'attirer l'attention des gouvernemens jaloux de développer une branche de l'histoire naturelle qui a des rapports avec les moyens de consacrer par des monumens durables les souvenirs intéressans pour les nations et pour la civilisation.

Je ne terminerai pas ces observations sans rendre hommage à plusieurs personnes qui ont coopéré à l'exécution de ce travail.

J'ai eu occasion de citer plusieurs fois l'un de mes collègues, M. Jomard, qui, ayant recueilli diverses collections d'objets d'histoire naturelle, m'a laissé choisir plusieurs exemplaires de fossiles plus caractérisés que ceux que je possédois, ou dont j'avois perdu les analogues dans les événemens de notre retraite d'Égypte. J'ajouterai qu'outre les soins assidus qu'il a donnés, comme commissaire du Gouvernement, à l'exécution de toutes les parties de l'ouvrage, il a bien voulu, toutes les fois que j'ai été absent de Paris, se charger de revoir l'impression des planches coloriées, qui exigeoit une attention toute particulière; et c'est à son amitié et à ses soins éclairés que j'ai été redevable de la bonne exécution de plusieurs planches importantes (1).

(1) La plus grande partie des dessins ont été faits par M. Cloquet, ancien professeur de dessin à l'école royale des mines, et les autres par MM. Ringuet et Amédée. Chaque planche porte le nom des graveurs qui l'ont exécutée; mais une révision de la plupart des planches a été faite avec beaucoup de soin par l'un d'eux, M. Allais.

On a employé souvent dans la même roche les différens genres de gravures, la taille, le pointillé et la pointe sèche, le même genre ne pouvant suffire pour bien exprimer la nature si diverse des surfaces qu'on avoit à rendre. Quant à l'impression en couleur, on a reconnu que la précision des détails ne pouvoit s'accorder avec le procédé de plusieurs planches; on n'en a employé qu'une seule pour les objets mêmes dont les nuances sont le plus diversifiées : chaque morceau, déjà imprimé avec ses principales couleurs, a été ensuite retouché au pinceau, suivant la méthode pratiquée par M. Redouté l'aîné dans ses grands ouvrages de plantes coloriées.

TABLE.

INTRODUCTION.

PREMIÈRE PARTIE.

Géographie physique.

(1) Quelques circonstances ont obligé à un changement d'ordre entre les mémoires formant la seconde et la troisième partie, annoncés dans l'introduction.

§. III.

SECONDE PARTIE.

Du Sol de la Vallée d'Égypte.

TROISIÈME PARTIE.

Des Limites de l'Égypte suivant les Anciens, et du Système métrique de cette contrée.

QUATRIÈME PARTIE.

Description minéralogique du Terrain de grès.

CINQUIÈME PARTIE.

Des Déserts situés à l'est du Terrain de grès.

SIXIÈME PARTIE.

Des Brèches et Poudingues siliceux exploités par les Anciens.

SEPTIÈME PARTIE.

Description de diverses localités de l'Égypte et des Déserts voisins, dans lesquelles il existe du natron ou carbonate de soude natif.

EXPLICATION DES PLANCHES
DE MINÉRALOGIE,

APPENDICE AU MÉMOIRE PRÉCÉDENT.

DESCRIPTION
DES MAMMIFÈRES
QUI SE TROUVENT
EN ÉGYPTE *;

PAR MM. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE ET AUDOUIN **.

§. III.

DU RAT D'ALEXANDRIE. *MUS ALEXANDRINUS.*

Planche 5, Fig. 1.

Le genre des rats proprement dits est assez bien caractérisé par le système dentaire, qui se compose de deux incisives (*canines* GEOFFR.), puis de trois mâchelières en haut et en bas. Chacune de ces dernières a des couronnes tuberculeuses dont l'âge amène l'usure; elles offrent alors des bandes transversales en nombre variable. La première en présente trois; et les autres, deux seulement. La forme des dents est, à peu de chose près, la même que celle qu'on voit dans les hamsters et les gerboises : au contraire, elle éloigne les vrais rats de plusieurs genres voisins qui s'en distingueroient assez difficilement par l'ensemble de leur physionomie; tels sont les campagnols, les lemmings, les échimys, les loirs et les hydromys.

Ainsi circonscrit, le genre RAT se compose d'un assez grand nombre d'espèces, dont les plus connues sont très-répandues en Europe, sous les noms de *souris, rat ordinaire* et *surmulot.*

Le rat d'Alexandrie, *mus Alexandrinus,* est une espèce fort distincte des précédentes. Son pelage est formé de deux sortes de poils : les uns, de couleur gris d'ardoise, roussâtres ou d'un blanc jaunâtre à leur pointe, constituent un duvet très-fin et serré qui garnit tout le corps, et qui existe, sans aucun mélange d'autres poils, au-dessous du ventre, au-dessous du cou et aux pattes; les autres poils naissent de ce duvet et occupent toute la région dorsale, depuis le sommet de la tête jusqu'à l'origine de la queue. Ils abondent sur le dos proprement dit, et se prolongent sur les côtés : leur caractère essentiel est d'être roides. Les plus longs sont légèrement fusiformes, un peu aplatis et creusés sur

* Voyez *H. N. tome II, pag. 99 à 144.*

** Sur le desir de M. Geoffroy-Saint-Hilaire, et avec l'approbation de son Excellence le Ministre de l'intérieur, M. Victor Audouin a bien voulu se charger de continuer, de concert avec M. Geoffroy, la description des mammifères, des reptiles et des poissons.

une de leurs faces par une rainure longitudinale, peu profonde, qui s'aperçoit à l'aide d'une forte loupe; ils sont roussâtres, et communiquent cette teinte à toutes les parties qu'ils recouvrent. Le museau n'est pas fort alongé; il est garni, à droite et à gauche, d'un faisceau de moustaches noires, longues et roides, au nombre d'une vingtaine. Les oreilles sont grandes, d'un brun très-clair, et pourvues de poils excessivement courts. Le dos est d'un brun roussâtre: cette couleur s'éclaircit de plus en plus sur les côtés, et passe à une teinte d'un gris blanchâtre ou jaunâtre sous le ventre et au côté intérieur des membres. La queue est très-longue, couverte de poils courts, et formée par des anneaux écailleux, qui vont en diminuant de diamètre de sa base à son extrémité jusqu'à devenir très-peu distincts. On en compte plus de deux cents. Sous ce rapport, la figure offre quelque inexactitude; les anneaux y sont en trop petit nombre.

Les dimensions de chaque partie du corps sont les suivantes:

	millim.
Longueur totale du corps, de l'extrémité du museau à l'origine de la queue	162 (1).
Longueur de la queue	217 (2).
——— de la tête, depuis l'occiput jusqu'à l'extrémité du museau	50 (3).
Hauteur des oreilles	18 (4).
Largeur des oreilles	16 (5).
Longueur de l'avant-bras, depuis le coude jusqu'au poignet	23 (6).
——— de la main, depuis le poignet jusqu'à l'extrémité des ongles	16 (7).
——— de la jambe, depuis le genou jusqu'au talon	41 (8).
——— du pied, depuis le talon jusqu'à l'extrémité des ongles	38 (9).

Le rat d'Alexandrie s'éloigne essentiellement du rat ordinaire et du surmulot par l'étendue de la queue, qui est beaucoup plus longue que le corps, et par la couleur assez différente du pelage.

Nous l'avons recueilli en Égypte aux environs de la ville d'Alexandrie. L'individu qui a servi à notre description fait aujourd'hui partie de la riche collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

§. IV.

DE L'ÉCHIMYS DU NIL. *ECHIMYS NILOTICUS.*

Planche 5, Fig. 2.

QUAND on examine comparativement les espèces de rongeurs réunies par Linné et Pallas dans leur grand genre RAT, on voit bien qu'il existe entre elles des différences notables, et qu'il n'est guère possible de les désigner toutes sous un même nom générique; mais, lorsqu'on cherche à les diviser en groupes naturels, on est arrêté par la difficulté de pouvoir les distinguer d'une manière précise.

(1) 6 pouces.
(2) 8 pouces.
(3) 1 pouce 10 lignes.
(4) 8 lignes.
(5) 7 lignes.
(6) 10 lignes.
(7) 0 pouce 7 lignes.
(8) 1 pouce 6 lignes.
(9) 1 pouce 5 lignes.

précise. Le système dentaire seul semble pouvoir fournir des caractères tranchés. M. Cuvier l'a employé avec avantage dans le règne animal distribué d'après son organisation, pour établir dans la grande division des rats trois groupes assez distincts. Les échimys et les loirs appartiennent au second; leurs mâchelières se divisent dès leur base en racines, et la couronne plate offre encore des lignes transverses, saillantes et creuses (1). Depuis lors, M. Frédéric Cuvier, dans un ouvrage *ex professo*, a fait connoître plus en détail et a déterminé avec plus de précision les caractères propres aux dents du genre Échimys (2). On compte dix dents à chaque mâchoire, dont deux incisives et huit mâchelières; il en donne la description suivante : « A la mâchoire supérieure, les incisives sont unies et légè- » rement arrondies; elles prennent racine au-dessus de la première mâchelière. » Les mâchelières sont toutes à peu près d'égale grandeur, et leur forme est très- » régulière à certain degré d'usure : toutes à un premier degré sont partagées » transversalement par un sillon, et chacune des deux portions qui en résultent a » une échancrure profonde à la face interne, et se termine en angle aigu à la face » externe; mais le bord antérieur, ou la ligne d'émail qui forme cet angle antérieu- » rement, est arrondi. A mesure que l'usure augmente, les échancrures s'effacent » ou s'interrompent, et se transforment en ellipses. A la mâchoire inférieure, l'in- » cisive est semblable à celle de la mâchoire supérieure; elle naît au-dessous des » dernières mâchelières. Celles-ci vont en grandissant un peu de la première à la » dernière : toutes se composent de deux parties; la première, qui est la plus » grande, et qui a une profonde échancrure à sa face interne; et la seconde, » séparée de la première par un sillon transversal, a la forme d'une ellipse très- » alongée. La première de ces dents a, en outre, à sa partie antérieure, un point » circulaire entouré d'un cercle d'émail. » Ces observations ont été faites sur l'Échimys dactylin, *Echimys dactylinus* de Geoffroy.

On ne sait encore que fort peu de chose sur l'organisation des échimys. M. Cuvier (3) nous apprend que le caractère ostéologique qui les distingue essentiellement des loirs consiste dans un grand élargissement de leur trou sous-orbitaire, et dans la dilatation de l'os frontal, qui, en se continuant avec la crête

(1) D'après un travail récent, imprimé par extrait dans les *Annales des sciences naturelles*, tome III, et plus anciennement dans le *Système dentaire* de l'auteur (page 77), M. Geoffroy-Saint-Hilaire a reconnu la correspondance des prétendues incisives avec les dents canines des animaux carnassiers. L'absence des premières dents ou des véritables incisives tient à l'avortement même de l'os qui leur fournit un bord alvéolaire. Inattentifs à cet événement, les naturalistes ont cru la tête des rongeurs pourvue de toutes ses pièces à l'ordinaire. Cependant, si l'on avoit établi sa nomenclature, en comptant les dents d'arrière en avant, on eût discerné le vrai dès l'origine; car on auroit appelé les deux sortes de dents des rongeurs, *molaires* et *canines* : mais, avec la marche inverse, ces dernières, qui ne sont réellement que les dents de la *seconde sorte*, quand on les compare aux dents des carnassiers, ont paru les premières dents ou les incisives. Les mâchoires n'en ayant plus d'autres en avant, les intermaxillaires [adnasaux, *G. S.t-H.*], quand ils existent, tiennent à distance la première subdivision des maxillaires ou les os des dents moyennes [addentaux, *G. S.t-H.*]. Que les intermaxillaires disparoissent, les suivans sont ramenés l'un sur l'autre; le museau est effilé; les premières dents [dents canines] se rapprochent, se touchent, et trouvent en outre à se développer avec plus d'aisance. Ainsi, dans les monstruosités dites *rhinencéphales* ou *cyclopes*, s'il arrive à l'appareil nasal de disparoître par avortement, toutes les parties que cet appareil intermédiaire tient séparées et à distance arrivent les unes sur les autres; les yeux sont soudés et réunis en un seul : en sorte que l'animal est finalement constitué sous l'apparence et avec les traits d'un cyclope. (GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.)

(2) *Des dents des mammifères considérées comme caractères zoologiques*, page 185.

(3) *Recherches sur les ossemens fossiles*, tome V, 2.e édition, 1.re partie, page 18.

temporale, fournit un plafond à l'orbite. « Leur lacrymal, dit-il, est petit, et a un » petit crochet; leur jugal est assez large; leur palais est étroit, et le palatin fort » échancré en arrière et sans espace membraneux : les ailes ptérygoïdes externes » ne traversent pas sous le trou ovale. La ligne qui sépare les frontaux des pariétaux est droite; l'interpariétal se soude de bonne heure; il n'y a pas de trou au » temporal. » M. Cuvier ajoute, comme une chose digne de remarque et particulière aux échimys, que l'occipital, en descendant latéralement vers l'oreille, se bifurque de manière à enclaver la partie montante de la caisse et du rocher [énostéal, *G. S.t-H.*], et à former à lui seul les deux tubercules, dont le postérieur ou le mastoïde lui appartient seul ordinairement.

Toutes les espèces rapportées jusqu'à ce jour au genre Échimys sont originaires de l'Amérique méridionale : celle que nous faisons connoître habite l'ancien continent, et a été recueillie en Égypte sur les bords du Nil ; M. Geoffroy-Saint-Hilaire (1) l'a précédemment décrite sous le nom de Campagnol du Nil, *Lemnus Niloticus,* et les auteurs qui en ont parlé depuis lui ont adopté son rapprochement et sa description (2). Cependant un examen plus attentif de l'ensemble des caractères et du *facies* porte à croire qu'elle appartient au genre Échimys : cette détermination ne sera certaine que lorsqu'on aura étudié avec soin les dents; ce qu'il ne nous a pas été possible de faire, parce qu'elles se trouvoient enlevées chez l'individu que nous avons eu à notre disposition.

L'Échimys du Nil, *Echimys Niloticus,* est long de six à sept pouces, de l'extrémité du museau à l'origine de la queue, qui elle-même a près de cinq pouces; son corps est assez élevé sur les pattes : celles-ci sont grêles. La couleur générale du pelage est d'un brun fauve, plus foncé sur le sommet de la tête et sur le dos que sur les côtés : le dessous du ventre et la face interne des membres sont d'un gris cendré.

Les poils, considérés dans les diverses régions du corps, offrent quelques particularités assez importantes : ceux du dos présentent mieux qu'aucun autre le caractère qui a valu à ces animaux leur dénomination générique, c'est-à-dire qu'ils sont aplatis et terminés assez brusquement en pointe. Toutefois ils ne sauroient être considérés comme de véritables épines; et, en cela, ils diffèrent essentiellement de la plupart des échimys. Ces mêmes poils sont d'un brun foncé ou noir dans les quatre cinquièmes de leur étendue, et fauve ensuite jusqu'à l'extrémité de la pointe : quelques-uns sont entièrement noirs. Les poils situés sur les côtés sont moins robustes, et ont une couleur fauve plus pâle. Enfin ceux du ventre sont moitié fauves et moitié gris. De grandes oreilles arrondies et couvertes de poils roux assez fins, des moustaches noires et roides, des pattes antérieures beaucoup plus grêles que celles de derrière avec les doigts bien plus courts et le pouce très-petit, enfin une queue assez longue et recouverte de poils rares fort courts, noirs à sa face supérieure et fauves en dessous, achèvent de caractériser cette espèce.

(1) *Catalogue des mammifères du Muséum royal d'histoire naturelle*, page 186, in-8.° (inédit).

(2) Voyez Fréd. Cuvier, *Dictionnaire des sciences naturelles*, tome VI, page 317; Desmarets, *Dictionnaire d'histoire naturelle*, tom. V, page 80; et *Encycl. méth.* Mammalogie, page 281. Ce dernier auteur, en décrivant le Rat du Kaire, *Mus Kahirinus*, renvoie, sans doute par inadvertance, à la figure de l'espèce que nous décrivons : cette figure auroit dû être citée au campagnol du Nil.

§. V.

DU HÉRISSON OREILLARD. *ERINACEUS AURITUS.*

Planche 5, Fig. 3.

Il existe dans la grande série du règne animal plusieurs êtres singuliers qui mettent en évidence, beaucoup mieux que ne le feroient bien des raisonnemens, l'avantage immense des méthodes naturelles sur les systèmes. Le hérisson offre un de ces nombreux exemples; les piquans qui recouvrent une grande partie de son corps, et qui, au besoin, deviennent pour lui une arme défensive, sont un caractère tellement exclusif, que, sous ce rapport, on seroit tenté de le rapprocher des porcs-épics. Plusieurs naturalistes anciens, et Linné en particulier, se sont laissé entraîner par cette considération, qui en elle-même ne mérite aucune valeur. En effet, les systèmes cutané et pileux sont très-sujets à varier; ils peuvent offrir toute sorte d'anomalies, sans que les parties essentielles de l'organisation se trouvent liées en aucune manière à ces divers changemens. A part l'analogie assez frappante des poils, les hérissons ne ressemblent donc pas aux porcs-épics; disons plus, ils s'en éloignent par des caractères d'une haute importance, tirés particulièrement de l'appareil masticateur, et qui assignent leur véritable place dans l'ordre des carnassiers et dans la famille des insectivores à côté des musaraignes, et non loin des desmans, des scalopes, des chrysochlores, des tenrecs et des taupes.

Parmi les espèces assez nombreuses que les anciens auteurs ont comprises sous le nom de hérisson, il n'en existe que deux qui appartiennent réellement à ce genre. La première, ou le Hérisson d'Europe, *Erinaceus Europæus,* a été la seule admise pendant bien long-temps. En 1770, Samuel-Gottlieb Gmelin en fit connoître une seconde dans une dissertation ayant pour titre, *de Capra saiga et Erinaceo aurito* (1). La description qu'il en donne est exacte, et la figure assez reconnoissable : il paroît sur-tout attacher de l'importance à la longueur des oreilles, et c'est à cause de cela qu'il lui donne le nom spécifique d'*auritus.* On la trouve communément dans la province d'Astracan. Vers la même époque, Pallas observoit aussi cette espèce (2), et il ajoutoit à sa description quelques détails anatomiques qui se trouvent conformes à ceux que Buffon a donnés du Hérisson vulgaire. Enfin Schreber, dans son ouvrage sur les mammifères (3), en a donné aussi une courte description et une très-mauvaise figure coloriée.

Le Hérisson oreillard recueilli en Égypte n'est donc pas une espèce nouvelle; mais il n'a jamais été très-bien figuré, et les descriptions de Gmelin et de Pallas offrent quelques lacunes qu'il est important de remplir.

Le Hérisson oreillard ou à longues oreilles, *Erinaceus auritus,* GMEL. PALL. LINN., est généralement plus petit que le Hérisson d'Europe; il a un peu plus

(1) *Novi Commentarii Petrop.* pars 1, ann. 1770, tom. XIV, pag. 512, tab. XVI.
(2) *Novi Commentarii Petrop.* 1, ann. 1770, tom. XIV, pag. 548, tab. XXI, fig. 4.
(3) *Histoire des mammifères* (en allemand).

de 0^m,19 (1) de longueur, depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité de la queue. La tête est large et déprimée : le museau est court; le cartilage qui le termine est noir, arrondi et peu saillant : les oreilles sont grandes, dégagées du corps, et couvertes en dedans et en dehors de poils assez longs ; ceux qui garnissent le bord supérieur sont d'un brun roussâtre. La circonférence de la mâchoire inférieure et le museau sont couverts de poils d'un brun châtain, qui se prolongent sur les joues et autour des yeux. Le tour de la bouche est en outre garni de poils bruns, épars, plus longs que les autres, et l'on voit, en dessus de la lèvre supérieure et de chaque côté, une moustache composée d'une dixaine de poils roides, d'un brun très-foncé. Le front, le devant et le derrière des oreilles, le cou, tout le dessous du corps, la base des jambes antérieures, sont couverts de poils longs, soyeux, très-brillans, et d'un blanc sale ou jaunâtre : ces poils, au lieu d'être dirigés au hasard et dans tous les sens, se portent tous en arrière.

Des poils d'une couleur brune très-foncée garnissent les pattes postérieures, se prolongent dans leur entre-deux, et recouvrent en entier une très-petite queue; les pattes antérieures ont des poils de même couleur, mais seulement à partir du coude jusqu'à l'extrémité du poignet.

A la partie supérieure de son corps, depuis le sommet de la tête jusqu'à la base de la queue, et même sur les côtés, le Hérisson oreillard est recouvert de piquans assez longs et assez robustes, qui conservent entre eux un parallélisme parfait, et sont couchés de toutes parts en arrière, lorsque l'animal ne se contracte pas en boule. Ce caractère suffiroit seul pour distinguer cette espèce du Hérisson d'Europe, dont les poils sont croisés entre eux dans tous les sens.

La base des épines est brusquement rétrécie en une petite pointe qui adhère très-fortement à la peau : le sommet est aussi très-aigu; mais la pointe qui le termine naît insensiblement. Ces piquans sont d'un blanc sale un peu jaunâtre; ils ont une petite zone d'un brun noirâtre vers le tiers supérieur de leur longueur, et la pointe terminale est d'un blanc sale assez clair. Mais ce qui caractérise essentiellement les piquans de cette espèce, et ce qui jamais n'a été observé, ce sont des côtes longitudinales qu'on remarque à leur surface, et qui sont séparées les unes des autres par autant de sillons assez creux : ces petites côtes, parfaitement droites et parallèles, sont assez saillantes pour être aperçues à la vue simple; et si on les examine avec une loupe, on reconnoît qu'elles sont couvertes de petits tubercules arrondis, placés à fort peu de distance les uns des autres. Ces cannelures des piquans n'existent pas dans le Hérisson d'Europe; et ce caractère est tellement sensible, qu'on peut distinguer tout de suite les deux espèces par l'inspection comparative d'un seul de leurs poils.

Le système dentaire de cette espèce nous a paru conforme à la description qu'a donnée M. Frédéric Cuvier de celui du Hérisson d'Europe (2). Notre figure laisse voir les dents; mais elles sont usées, et il ne faut pas tenir compte de leur forme.

(1) Sept pouces.

(2) *Des dents des mammifères considérées comme caractères zoologiques*, page 66.

On doit supposer que les mœurs du Hérisson oreillard sont analogues à celles de notre espèce : on l'a vu se nourrir de divers animaux et de toute sorte d'insectes. Pallas assure qu'il recherche les cantharides, et qu'il en mange impunément une quantité prodigieuse.

Le Hérisson oreillard se trouve en Égypte sur toute la lisière du désert; il y est rare : on le rencontre au contraire fort communément dans l'Astracan, province de la Russie Asiatique, vers la partie inférieure du Volga et de l'Oural ; on le voit encore à l'orient, en-deçà du Baikal, de sorte qu'il occupe une très-grande étendue de pays jusqu'au-delà du 52.e degré de latitude nord. Pallas a remarqué que la température de son corps varioit avec celle de l'atmosphère, et qu'il s'engourdissoit pendant un assez long temps de l'année. On ignore s'il en est de même pour les espèces qui vivent en Égypte, où la variation de température est plutôt journalière qu'annuelle. C'est une question curieuse sur laquelle les naturalistes de l'expédition n'ont pu obtenir aucun renseignement, et qu'ils n'ont pu résoudre, n'ayant jamais eu l'occasion de voir un de ces animaux vivant.

§. VI.

DU LIÈVRE D'ÉGYPTE. *LEPUS ÆGYPTIUS.*

Planche 6, Fig. 2.

Les lièvres se distinguent très-nettement de tous les mammifères connus, et constituent un genre très-naturel, qu'on peut caractériser par le système dentaire. Il existe seize dents à la mâchoire supérieure ; quatre sont incisives, les douze autres sont mâchelières. La mâchoire inférieure en offre seulement douze, deux incisives et dix mâchelières ; de plus, les incisives supérieures sont doubles, c'est-à-dire que chacune d'elles en a par derrière une autre plus petite. Enfin ces animaux offrent dans leur jeune âge une particularité curieuse que M. Geoffroy-Saint-Hilaire a fait connoître le premier : « Les lapins, dit-il (1), naissent et meurent avec » quatre incisives, mais non avec les quatre mêmes : ils naissent avec la première » et la seconde paires; puis, c'est-à-dire quelques jours après, arrive une autre paire, » une troisième paire de dents. Ces nouvelles dents finissent par acquérir un volume, » et par prendre, en s'approchant de très-près et par derrière de la première paire, » une direction qui provoque et qui décide la chute de la dernière paire intermé» diaire. La chute de celle-ci ne se fait toutefois point sans un engagement, sans une » sorte de lutte : les deux paires de dents sont momentanément en présence ; il y a » coexistence, durant quelque temps, des dents qui vont tomber et de celles qui » arrivent pour en prendre la place. Les lapins ont donc six incisives durant une » petite période qui est de deux à cinq jours. Dans ce moment de leur existence, ils » ajoutent ainsi à bien d'autres rapports qu'ils ont avec les kanguroos, un caractère » de plus, le même nombre de dents incisives. »

(1) *Système dentaire des mammifères et des oiseaux.*

Le genre Lièvre est très-nombreux en espèces : celles qui ont les oreilles arrondies et plus courtes sont spécialement désignées sous le nom de *Lapins;* les autres conservent celui de *Lièvres*.

Le Lièvre d'Égypte, *Lepus Ægyptius*, doit être distingué du Lièvre du Cap, *Lepus Capensis*, LIN., avec lequel quelques auteurs l'ont confondu. Nous extrairons des notes de M. Geoffroy-Saint-Hilaire la description qu'il en a faite sur le vivant: « Le pelage est d'un brun roussâtre, et cette couleur offre quelques différences » suivant le lieu où on l'examine. Le dos est d'un gris fauve; les poils sont blancs à » leur origine, puis bruns et terminés de fauve; en sorte qu'il existe des maculatures » de fauve et de brun, selon la manière dont le poil est appliqué sur le dos. Sur le » cou, on voit une raie d'un roux vif, qui prend depuis les oreilles et qui cesse » passé les épaules. Le dessous du corps est blanc, à l'exception de la poitrine, qui » est légèrement teinte de fauve. Le fauve domine sur l'extérieur des jambes; le poil » abondant dont le dessous des pattes est fourni a une teinte d'un roux foncé. Le » dessus de la tête est de la couleur du dos; mais le fauve domine sur-tout au-dessus » et sur les côtés du museau : le tour des yeux est blanc et les joues sont grises. La » queue présente d'assez longs poils, qui sont noirs en dessus et blancs en dessous. » Un léger duvet, d'une couleur uniforme, garnit les oreilles; celles-ci sont plus » grandes et sur-tout beaucoup plus larges que dans le lièvre ordinaire.

» L'œil a la pupille ronde, et l'iris est d'un jaune verdâtre. »

M. Geoffroy a mesuré sur le vivant les dimensions des différentes parties du corps, et il a trouvé les nombres suivans :

	cent.
Longueur du museau à l'origine de la queue	0,430.
——— de la tête	0,094.
——— du cou	0,040.
——— des jambes de devant depuis l'omoplate	0,220.
——— des jambes de derrière de la partie saillante du sacrum	0,286.
——— des oreilles	0,160.
——— de la queue	0,110.
Distance du bout du museau à l'angle antérieur de l'œil	0,046.
Contour de la tête pris sur les yeux	0,176.
Distance de l'angle postérieur des yeux aux oreilles	0,016.
Longueur des oreilles en suivant les contours	0,082.
Contour de la bouche	0,030.
Hauteur de la lèvre fendue	0,010.

Cette espèce de lièvre, qui a la grosseur d'un lapin, est très-abondante dans la plaine entre Louqsor et Karnak. Sa chair est noirâtre, d'un goût rapproché de celle du lièvre d'Europe, mais inférieure pour la qualité.

§. VII.

DU BELIER A LARGE QUEUE. *OVIS LATICAUDATA.*

Planche 7, Fig. 1.

C'EST avec difficulté, et par des caractères de peu de valeur, que les naturalistes sont venus à bout de distinguer les moutons des chèvres. Plusieurs auteurs, qui croient cette distinction peu fondée, ne l'adoptent pas. Toutefois l'usage a prévalu, et le genre Mouton est généralement admis et caractérisé de la manière suivante :

Les cornes anguleuses, ridées en travers, contournées latéralement en spirale, et se développant sur un axe osseux, celluleux, qui a la même direction; trente-deux dents en totalité, savoir : huit incisives inférieures, formant un arc et se touchant toutes régulièrement par leurs bords, les deux intermédiaires étant les plus larges, et les deux latérales les plus petites; six molaires à couronnes marquées de doubles croissans d'émail, dont trois fausses et trois vraies de chaque côté et à chaque mâchoire; les vraies molaires supérieures ayant la convexité des doubles croissans de leur couronne tournée en dedans, et les inférieures l'ayant en dessous. Le chanfrein arqué; le museau terminé par des narines de forme alongée, obliques, sans mufle; point de larmiers, point de barbe au menton; les oreilles médiocres et pointues; le corps de stature moyenne, couvert de poils; les jambes assez grêles, sans brosses aux genoux; deux mamelles inguinales; point de pores inguinaux; la queue (du moins dans les espèces sauvages) plus ou moins courte, infléchie ou pendante.

Le genre Mouton est un de ceux qui fournissent le plus de variétés dans les espèces; ce qui rend la distinction de ces dernières très-difficile. L'individu qu'on voit représenté sur cette planche est le Mouton à large queue, *Ovis laticaudata, RAY, GMEL.*, &c. : il doit être considéré comme une variété distincte, dont le caractère le plus tranché consiste dans un alongement plus considérable de la queue, qui, dans les deux tiers supérieurs, dépasse le corps en largeur. Cette variété se rapproche beaucoup de celles qui ont été figurées sous le même nom par MM. Geoffroy-Saint-Hilaire et Frédéric Cuvier (1); seulement on remarquera qu'ici le poil est court et frisé. Les couleurs paroissent aussi offrir quelques différences; mais nous n'avons pu nous en assurer, l'individu dont on a donné la figure n'ayant pas été conservé dans les collections. Au reste, ce dernier caractère est trop variable pour avoir quelque importance.

(1) *Histoire naturelle des mammifères.*

§. VIII.

DU MOUFLON A MANCHETTES. *OVIS ORNATA.*

Planche 7, Fig. 2.

On désigne généralement sous le nom de *Mouflon* tous les moutons sauvages, et on l'applique ensuite d'une manière plus restreinte à certaines espèces : ainsi l'on connoît un mouflon de Corse, un mouflon d'Amérique, &c. L'espèce dont on voit ici la figure est le Mouflon à manchettes ; la description exacte que nous allons en donner nous a été communiquée par notre ami M. Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire, qui l'a faite d'après l'individu rapporté d'Égypte par son père, et conservé dans la collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Le Mouflon à manchettes, *Ovis ornata,* est uniformément d'un beau fauve roussâtre, et se rapproche ainsi par sa couleur générale de notre mouflon : néanmoins la nuance en est plus éclaircie que chez l'espèce d'Europe, parce que les poils fauves ne sont pas mêlés de poils noirs, et que, tout au contraire, leur pointe est blanche ; ce qui donne même au pelage un aspect tiqueté lorsqu'on le regarde de près. La couleur que nous venons d'indiquer est celle de la tête, du corps et des membres presque entiers : cependant le devant des canons et la ligne dorsale ont une teinte brunâtre, et l'on remarque entre les deux jambes, sur la ligne médiane, une tache noire longitudinale; enfin le dessous du corps et les régions internes et inférieures des membres sont de couleur blanche, comme chez notre mouflon, toutefois avec cette différence, que la portion blanche du corps a beaucoup moins d'étendue que chez celui-ci. Mais ce qui rend cette espèce très-singulière, et ce qui lui a valu le nom de *Mouflon à manchettes,* ce sont les longs poils qui garnissent les parties antérieures de son corps et de ses membres. Des poils de six à sept pouces naissent, depuis le tiers inférieur de la jambe jusqu'au canon, sur les faces antérieure, postérieure et externe de la jambe, et tombent jusqu'au milieu du canon, en formant ainsi une parure fort remarquable. En outre, vers l'angle de la mâchoire, il naît de chaque côté une touffe de poils longs de deux, trois ou quatre pouces; et un peu au-dessous commence une bande de poils placée sur la ligne médiane, et qui se continue jusqu'au tiers inférieur du cou, où elle se bifurque en deux lignes qui vont se terminer vers l'articulation de la cuisse avec la jambe. Ces poils ont, un peu avant la bifurcation, jusqu'à un pied ou treize pouces de long ; mais, vers le haut du cou et vers l'épaule, ils sont beaucoup plus courts et n'ont qu'un demi-pied environ. Leur couleur est généralement celle du corps : seulement ceux qui avoisinent la partie interne de la jambe et du canon sont brunâtres; et l'on remarque aussi une ligne de cette couleur sur ceux de la partie antérieure du cou.

Cet animal, dont la taille est d'un cinquième plus considérable que celle de notre mouflon, a la queue longue de sept pouces et terminée par un pinceau de poils.

Les

Les cornes paroissent assez petites eu égard au volume de l'animal ; et chez l'individu que possède le Muséum, elles ne sont pas plus grandes que celles du mouflon, quoiqu'il soit mâle et qu'il paroisse bien adulte. Elles présentent d'ailleurs des caractères particuliers : leur forme les rend très-différentes de celles du mouflon, et leur base est plutôt quadrangulaire que triangulaire ; elles n'ont aucune arête saillante, sur-tout vers la base ; et l'extrémité, qui est dirigée en dedans (au contraire de ce qui a lieu chez les autres espèces), n'a presque aucune largeur, et forme véritablement une pointe, dans le sens que l'on attache ordinairement à ce mot. Les rides sont très-peu prononcées, si ce n'est près de la barbe, et l'extrémité est même presque entièrement lisse. Les deux cornes sont, comme chez les autres mouflons, très-rapprochées sur le front, et il est même un point où elles sont presque contiguës : l'angle qu'elles comprennent entre elles est beaucoup plus aigu que chez notre mouflon ; il n'est guère que de soixante degrés environ. Enfin elles sont aussi larges à la base que dans cette espèce ; mais leur circonférence est plus grande, à cause de l'augmentation de surface qui résulte de leur forme quadrangulaire.

Ce bel animal porte dans quelques descriptions le nom de *Mouflon d'Afrique*. On ne sait pas encore avec certitude s'il doit être rapporté au Mouton barbu de Pennant ; la description donnée par cet auteur est trop incomplète pour qu'il soit possible de prononcer l'identité spécifique : cependant MM. Cuvier et Desmarest l'ont admise ; ils ont réuni ces deux espèces sous le nom d'*Ovis tragelaphus*.

Le Mouflon à manchettes de M. Geoffroy-Saint-Hilaire a été tué près des portes de la ville du Kaire ; mais il ne paroît pas qu'il se tienne habituellement dans cette partie de l'Égypte.

DESCRIPTION SOMMAIRE

DES

MAMMIFÈRES CARNASSIERS

QUI SE TROUVENT EN ÉGYPTE,

PUBLIÉS PAR JULES-CÉSAR SAVIGNY, MEMBRE DE L'INSTITUT;

OFFRANT

UN EXPOSÉ DES CARACTÈRES NATURELS DES GENRES, AVEC LA DISTINCTION DES ESPÈCES,

PAR VICTOR AUDOUIN (1).

CARNASSIERS.

(MAMMIFÈRES CARNASSIERS. *Planche 1.* — SUPPLÉMENT.)

M. SAVIGNY a fait représenter dans cette planche les têtes de quelques mammifères d'Égypte appartenant aux genres MANGOUSTE, HÉRISSON, CHAT, HYÈNE, CHACAL et RENARD, et il paroît avoir eu pour objet de faire connoître le système dentaire dans ces animaux. On possède aujourd'hui un ouvrage de M. Frédéric Cuvier sur les dents des mammifères, considérées comme caractères zoologiques : ce travail important nous a beaucoup servi pour rédiger le texte de cette planche, et il a suppléé au manque de notes et de renseignemens.

MANGOUSTE ICHNEUMON.

(*ICHNEUMON PHARAONIS*, GEOFFR. SAINT-HIL.)

Fig. 1.

LES Mangoustes constituent un sous-genre parmi les Civettes, et leur système de dentition ressemble, à peu de chose près, à celui des Civettes proprement dites, des Genettes et des Paradoxures. Voici comment on le caractérise généralement :

Quarante dents en totalité, savoir : à la mâchoire supérieure, six incisives

(1) Voyez, t. I.er, 4.e partie, page 3, la *Note concernant l'Explication sommaire des planches dont les dessins ont été fournis par M. J. C.* SAVIGNY, *pour l'*HISTOIRE NATURELLE DE L'OUVRAGE.

moyennes, simples et bien rangées; une canine de chaque côté, conique et non tranchante à sa partie postérieure; trois fausses molaires, dont la première est peu éloignée de la canine; une carnassière fort élargie, particulièrement par le développement du tubercule interne; deux tuberculeuses, dont la première présente deux tubercules pointus, mais peu saillans à leur bord externe, et dont la seconde, de même forme, ne peut guère être considérée que comme rudimentaire.

A la mâchoire inférieure, six incisives, dont la seconde de chaque côté est un peu rentrée; une canine (aussi de chaque côté) semblable à la canine supérieure; quatre fausses molaires, dont la première est très-petite; une carnassière, composée en avant de trois pointes très-élevées, disposées en triangle, et en arrière d'un talon assez bas, sur le bord duquel sont trois petites élévations; enfin une tuberculeuse peu volumineuse, plus grande d'avant en arrière que d'un côté à l'autre, et pourvue de trois tubercules.

1. *1.* Tête de la Mangouste ichneumon, vue de profil, et réduite d'un tiers de sa grandeur naturelle.

1. *2.* La même, vue en dessus.

1. *3.* Tête de grandeur naturelle, vue de face.

1. *4.* Système dentaire de la mâchoire supérieure (les incisives et les canines exceptées), vu en dessus et de grandeur naturelle.

1. *5.* Le même système dentaire de la mâchoire inférieure.

HÉRISSON OREILLARD.

(*ERINACEUS AURITUS*, GEOFFR. SAINT-HIL.)

Fig. 2.

LE genre Hérisson est caractérisé par la présence de trente-six dents, dont vingt supérieures et seize inférieures. M. Frédéric Cuvier (1) les décrit ainsi :

A la mâchoire supérieure nous trouvons trois incisives : la première est forte, très-séparée de l'analogue de l'autre intermaxillaire, convergente avec elle et très-obtuse; les suivantes sont de petites dents qui rappellent la forme des fausses molaires normales; la première est la plus petite. Les deux fausses molaires qui viennent ensuite rappellent encore de fausses molaires normales; mais elles sont à une seule racine, et c'est la première qui est la plus grande. La troisième de ces dents est à plusieurs racines : à sa face externe elle présente la figure des fausses molaires normales; mais elle a à sa face interne un tubercule pointu qui l'épaissit beaucoup. La première molaire est remarquable par le tubercule principal de sa face externe et la petite partie tranchante de sa base antérieure; car ces deux parties rappellent fort bien les molaires carnassières, vues de la même face. Cette dent a aussi, comme ces dernières, une pointe à sa base interne et antérieure : mais elle

(1) *Des dents des mammifères, &c.*, page 66, pl. 16.

en a de plus une seconde au côté postérieur de la première, ce qui l'épaissit de même beaucoup; et sans ce dernier tubercule il ne seroit pas possible de la méconnoître pour une carnassière. La seconde molaire, tout-à-fait triturante, est à peu près carrée, avec une pointe à chaque angle; la pointe du côté externe et postérieur partagée en deux parties, dont la postérieure est très-petite. La troisième, un peu plus petite que la précédente, lui ressemble, excepté qu'elle est un peu plus étroite postérieurement qu'antérieurement. La dernière est une petite dent comprimée d'avant en arrière, tranchante, avec une ou deux petites échancrures sur le côté externe de son tranchant.

A la mâchoire inférieure, l'incisive ressemble beaucoup à la première de la mâchoire opposée : elle est couchée en avant, et parallèle à celle qui lui est contiguë. Les trois petites fausses molaires qui suivent rappellent par leur forme les fausses molaires normales : mais elles sont à une seule racine, et c'est la moyenne qui est la plus grande; les deux autres sont à peu près d'égale grandeur. La dernière de ces dents, ou la quatrième, présente trois pointes disposées en triangle, une antérieure, une postérieure plus grande, et une à la base interne de celle-ci, très-petite. La première et la seconde molaires sont formées de deux parties, une antérieure composée de trois pointes d'égale grandeur, disposées en triangle, et une postérieure composée de deux pointes, une au côté externe et l'autre au côté interne; la seconde de ces pointes est un peu plus petite que la première. La troisième molaire est une très-petite dent composée de trois pointes, une en avant peu développée, et deux en arrière très-petites, qui ne semblent être que la pointe divisée d'un tubercule.

Cette description de M. Frédéric Cuvier a été faite sur le Hérisson commun, *Erinaceus Europœus*, LIN., et se rapporte assez bien au Hérisson oreillard, sauf les différences spécifiques et individuelles : ces dernières sont quelquefois fort remarquables, et dépendent principalement du degré d'usure qu'offrent les dents.

2. *1.* Tête du hérisson oreillard vue de profil.

2. *2.* La même, vue en dessus.

2. *3.* Portion antérieure de la même tête, vue de face.

2. *4.* Système dentaire de la mâchoire inférieure, vu en dessus.

2. *5.* Dents de la mâchoire supérieure.

FELIS CHAUS.

(*FELIS CHAUS*, GULD.)

Fig. 3.

LE genre Chat ou *Felis* est le type de la grande division des Mammifères carnivores, et se trouve parfaitement caractérisé par le système dentaire. On compte trente dents, dont seize à la mâchoire supérieure et quatorze à la mâchoire infé-

rieure. M. Frédéric Cuvier, qui a fait une étude spéciale de ces organes (1), les caractérise de la manière suivante :

A la mâchoire supérieure les Chats ont trois incisives, une canine, deux fausses molaires, une carnassière et une tuberculeuse. Les incisives sont placées à côté l'une de l'autre, sur une ligne droite : les deux premières sont d'égale grandeur, en forme de coin, et échancrées transversalement à leur face interne; la troisième est deux fois plus grande que les précédentes, pointue, et de même échancrée à sa face interne. Un intervalle vide sépare la dernière incisive de la canine, qui est très-grande, conique, un peu crochue, arrondie à sa face externe et à sa face interne, et anguleuse à son bord antérieur et à son bord postérieur. La première fausse molaire vient après la canine : c'est une petite dent très-obtuse et à une seule racine. Un espace vide sépare cette dent de celle qui la suit, c'est-à-dire, de la seconde fausse molaire, que M. Cuvier regarde comme ayant une forme normale : elle est très-grande, a plusieurs racines, est large d'avant en arrière, comprimée de dedans en dehors, tranchante, et présente à peu près la forme d'un angle droit : ses bords sont divisés par deux échancrures, ou plutôt deux dentelures; ce qui augmente leur faculté tranchante. La carnassière, qui a au moins trois racines, suit immédiatement la fausse molaire; elle est d'un tiers plus grande que celle-ci d'avant en arrière, et divisée dans ce sens en trois parties : la première est un petit tubercule à bords tranchans; la seconde, c'est-à-dire la moyenne, présente un grand tubercule tranchant sur ses bords, de la figure d'un angle droit; la troisième est terminée par une ligne presque droite et seulement un peu infléchie dans son milieu, et ses bords sont tranchans. A la face interne de cette dent, et à la base du petit tubercule obtus, est un autre tubercule plus petit encore, qui se lie par une côte saillante au tubercule moyen. Enfin la mâchelière tuberculeuse est une très-petite dent, fort étroite d'avant en arrière, plus large du côté externe au côté interne, arrondie, et à une ou deux racines : cette dent, cachée à la base de la carnassière, est dans un état tout-à-fait rudimentaire.

A la mâchoire inférieure on trouve trois incisives, une canine, deux fausses molaires et une carnassière. La première incisive est un peu plus petite que la seconde, et celle-ci que la troisième : elles sont en forme de coins obtus, et présentent une échancrure légère d'avant en arrière, plus rapprochée du bord voisin de la canine que du bord opposé. La canine, qui suit immédiatement les incisives, est forte, conique, plus crochue que celle de la mâchoire opposée, arrondie à sa face antérieure et extérieure, et anguleuse à sa face interne et à son bord extérieur. Un large vide sépare cette dent de la première fausse molaire, qui est large d'avant en arrière, mince du côté interne au côté externe, à bords tranchans, et dont la figure, comme la dent analogue de la mâchoire opposée, présente un angle droit, dont les bords sont divisés par une échancrure. La fausse molaire suivante ne diffère de la première que parce qu'elle est plus grande, et qu'elle a une échancrure de plus à son bord postérieur : toutes deux sont normales. La carnassière est, comme les précédentes, une dent comprimée du côté interne au côté externe, à bords

(1) *Loco citato*, pag. 77.

tranchans ; mais elle est divisée en deux parties à peu près égales par une profonde échancrure dans son milieu, beaucoup plus sensible encore à la face interne qu'à la face opposée.

Il résulte du nombre, de la forme et de la disposition de ces dents, que les mâchoires des Chats sont très-courtes, et que les dents, étant peu éloignées des puissances qui meuvent les mâchoires, peuvent agir avec une grande force ; et d'autant plus, ajoute M. Cuvier, que le point d'articulation des mâchoires, le condyle, est sur la ligne des dents.

3. *1.* La tête réduite d'un tiers et vue de profil.

3. *2.* La même, vue en dessus.

3. *3.* Portion de la tête de grandeur naturelle, vue de face.

3. *4.* Dents postérieures de la mâchoire inférieure.

3. *5.* Arrière-dents de la mâchoire supérieure.

HYÈNE RAYÉE.

(*HYÆNA VULGARIS*, Geoffr. Saint-Hil.)

Fig. 4.

Les Hyènes ont trente-quatre dents, dix-huit supérieures et seize inférieures, et leur système dentaire ressemble, sous beaucoup de rapports, à celui des *Felis ;* elles en diffèrent cependant par quelques caractères que M. Frédéric Cuvier (1) a décrits avec soin dans les termes qui suivent :

A la mâchoire supérieure les Hyènes ont trois incisives, une canine, trois fausses molaires, une carnassière et une tuberculeuse. Les incisives supérieures diffèrent de celles des Chats, en ce que le lobe interne qui résulte de l'échancrure transversale est partagé en deux dans les deux premières, et que la troisième est longue, crochue, et semblable à une petite canine. Les canines n'ont rien qui les distingue. La première fausse molaire est une petite dent à une seule racine, et dont la couronne consiste dans une pointe mousse. Les deux fausses molaires suivantes ne se font remarquer que par leur extrême épaisseur ; ce qui en fait des dents coniques plutôt que des dents tranchantes. La carnassière a le tubercule interne beaucoup plus détaché et distinct de la dent que nous ne l'avons vu dans les Chats, et la tuberculeuse a bien conservé les mêmes formes, mais a pris plus de dimension que celle de ces dernières, et elle a plus de deux racines.

A la mâchoire inférieure on trouve trois incisives, une canine, trois fausses molaires et une carnassière. Les incisives ne présentent rien qui mérite d'être remarqué, et il en est de même des canines. Pour les trois fausses molaires, nous répéterons ce que nous avons dit pour les deux fausses molaires principales de la mâchoire opposée : elles ont presque les mêmes dimensions du dehors en dedans que d'avant en arrière ; ce qui fait qu'elles ne conservent presque rien du tranchant

(1) *Loco citato*, pag. 81.



J. Rochn del.^t Delaunay sc.^t

MICHEL-ANGE LANCRET.

que nous avons remarqué à celles des Chats. La carnassière a de particulier un petit tubercule à la base et à la face interne de sa partie postérieure, et un talon assez développé en arrière de cette même partie.

4. *1.* Tête réduite d'un tiers, vue de profil.

4. *2.* La même, vue en dessus.

4. *3.* Portion de la tête de grandeur naturelle, et vue de face.

4. *4.* Dents mâchelières de la mâchoire inférieure, vues en dessus et de grandeur naturelle.

4. *5.* Dents mâchelières de la mâchoire supérieure, de grandeur naturelle.

CHIEN CHACAL.

(*CANIS AUREUS, LIN.*)

Fig. 5.

CHIEN RENARD.

(*CANIS VULPES, LIN.*)

Fig. 6.

LE genre Chien a été divisé en deux sous-genres, les Chiens proprement dits et les Renards. L'espèce fig. 5 fait partie du premier sous-genre, et la seconde, fig. 6, appartient au second. Cette distinction ne porte que sur des caractères de second ordre, et le système de dentition n'offre aucune différence. M. Frédéric Cuvier (1) le caractérise ainsi :

A la mâchoire supérieure, les incisives des Chiens sont, quant au nombre, à la proportion et à la situation respective, les mêmes que celles des Martes; mais elles ont dans leurs formes des caractères qui leur sont propres : elles sont trilobées, c'est-à-dire qu'elles présentent un lobe moyen principal et deux autres plus petits sur ses côtés; leur face interne n'est point partagée par un sillon transversal, mais elle est bordée d'une crête qui naît sur les bords des deux petits lobes, et qui, à la naissance de la racine, forme en se réunissant un angle plus ou moins aigu. Les canines ressemblent encore à celles de la famille des Martes; et il en est de même des fausses molaires, seulement un intervalle vide les sépare de la canine : les deux dernières ont leur partie postérieure prolongée en un talon très-sensible, formé d'un lobe particulier, séparé du lobe principal par une échancrure. La carnassière est divisée en deux lobes dans sa partie principale, un antérieur qui est plus grand, plus pointu, et un postérieur qui est plus tranchant et plus obtus; et sa face interne ne présente antérieurement qu'un très-petit tubercule plus ou moins mousse ou arrondi, suivant les espèces. La première tuberculeuse est très-grande : sa partie externe est plus large que sa partie interne; sur sa face externe elle présente deux tubercules pointus, bordés extérieurement d'une crête; dans son milieu se voient deux petites

(1) *Loco citato*, pag. 95.

éminences qui semblent liées à la crête extérieure, et elles laissent entre elles et le tubercule de la face externe un creux large et profond; enfin sa face interne, qui est arrondie, se compose d'une crête qui en fait le contour, et qui se termine postérieurement par une échancrure qui se sépare en arrière des éminences dont nous venons de parler; entre ces éminences et cette dernière crête se trouve un second creux très-marqué. La seconde tuberculeuse ressemble de tous points à celle que nous venons de décrire, si ce n'est qu'elle est de plus d'un tiers plus petite.

A la mâchoire inférieure, les incisives ne sont que bilobées, et le lobe le plus voisin de la canine est de moitié plus petit que l'autre. La canine ne diffère point de celle des Martes. Après un intervalle vide viennent les fausses molaires, au nombre de quatre : la première n'est que rudimentaire, et les trois autres, qui ont tous les caractères de ces sortes de dents, ne diffèrent l'une de l'autre qu'en ce qu'elles augmentent un peu de grandeur de la seconde à la quatrième, et en ce que leur partie postérieure se divise par deux dentelures. La carnassière, par sa partie antérieure, rappelle celle des Chats : son bord est tranchant, et divisé dans son milieu par une échancrure en deux parties; mais l'antérieure est moins élevée que l'autre, et l'on trouve à sa base, intérieurement et un peu en arrière, un petit tubercule pointu qu'on voit dans les Martes. Sa partie postérieure est un talon qui se compose principalement de deux tubercules obtus, un au côté externe et l'autre au côté interne. La première tuberculeuse est du double plus longue que large : sa partie antérieure se compose de deux tubercules, un en dedans, l'autre en dehors; la postérieure consiste en un talon bordé d'une crête irrégulière. La seconde tuberculeuse est très-petite, circulaire, et composée de deux petits tubercules qu'environne, sur-tout intérieurement, une petite crête.

La figure 5 est le Chacal, *Canis aureus*, LIN.

5. *1.* Tête réduite d'un tiers et vue de profil.

5. *2.* La même, vue en dessus.

5. *3.* Portion de la tête vue en devant et de grandeur naturelle.

5. *4.* Dents mâchelières de la mâchoire inférieure, de grandeur naturelle.

5. *5.* Dents mâchelières de la mâchoire supérieure, de grandeur naturelle.

La figure 6 paroît représenter le Renard commun, *Canis vulpes*, LIN.

6. *1.* Tête réduite d'un tiers et vue de profil.

6. *2.* La même, vue en dessus.

6. *3.* Portion de la tête, de grandeur naturelle, vue en avant.

6. *4.* Dents mâchelières de la mâchoire inférieure, de grandeur naturelle.

6. *5.* Dents mâchelières de la mâchoire supérieure, de grandeur naturelle.

FIN.

TABLE DES MÉMOIRES

CONTENUS DANS LE TOME II.

FIN DE LA TABLE DU TOME II ET DERNIER.



3 9088 00012 6391
SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES